PALAEONTOGRAPHICA.

BEITRÄGE

ZUR

NATURGESCHICHTE DER VORWELT.

SIEBENTER BAND.

HERAUSGEGEBEN

VON

HERMANN VON MEYER.

7

CASSEL.

VERLAG VON THEODOR FISCHER.

1859 — 1861.

Inhalt.

Palaeontographische Studien von Hermann von Meyer.

Zweite Reihe.

Erste Lieferung.

Juni 1859.

Zweite Lieferung.

April 1860.

Dritte Lieferung.

Juli 1860.

Vierte Lieferung.

December 1860.

Fünfte Lieferung.

Juni 1861.

Sechste Lieferung.

September 1861.

PALAEONTOGRAPHISCHE STUDIEN.

Von

Hermann von Meyer.

Zweite Reihe.

Squatina (Thaumas) speciosa

aus dem

lithographischen Schiefer von Eichstätt.

Taf. I. Fig. 2.

Im fünften Hefte der Beiträge zur Petrefaktenkunde (1842. S. 61. t. 7. f. 1) beschreibt Graf Münster aus dem lithographischen Schiefer Bayern's einen neuen Fisch, dem er den Namen Thaumas alifer beilegt. Später vereinigt Giebel (Fische der Vorwelt, 1848. S. 298) das Genus Thaumas mit dem lebenden Genus Squatina und führt die Species als Squatina alifer auf. Die nahe generische Uebereinstimmung, welche zwischen Thaumas und Squatina besteht, weist erst Fraas (Zeitschr. deutsch. geolog. Gesellsch., VI. 1854. S. 782. t. 27—29) durch Vergleichung einer im Kalkschiefer von Nusplingen aufgefundenen, besser erhaltenen Form von Thaumas mit der im Mittelmeer lebenden Squatina angelus L. nach. Der Form von Nusplingen giebt er den Namen Squatina acanthoderma, ohne jedoch in eine genauere Vergleichung mit Münster's Thaumas alifer einzugehen, die davon kaum verschieden zu seyn scheint. Letztere Versteinerung ist ungefähr noch einmal so gross als das vollständige Exemplar von Nusplingen, von wo indess auch jüngere Exemplare, welche das Münster'sche aus Bayern nur wenig an Grösse übertreffen, herrühren. Der Kopf ist für eine Vergleichung nicht geeignet; am Fraas'schen Exemplar ist er zwar gut überliefert, dagegen am Münster'schen zerdrückt und überhaupt mangelhaft. In beiden Exemplaren ist der Brustgürtel übereinstimmend geformt, nur ist er im Münster'schen nach hinten umgelegt, und dadurch dem Beckengürtel näher gerückt; es ist dies auch der Grund, warum die Fortsätze nach vorn gerichtet erscheinen. Dieselbe Uebereinstimmung wie im Brustgürtel besteht im Beckengürtel, so wie in der Form und Lage der Brust- und Bauchflossen. Münster nimmt für die Brustflosse 24, für die Bauchflosse 20 Strahlen an, wofür Fraas die Zahlen 30 und 20 erhält. Beide Thiere stimmen daher in der Zahl der Strahlen für die Bauchflossen überein, und dass die Brustflosse in Squatina (Thaumus) alifer 6 Strahlen weniger enthält als in Squatina acanthoderma,

rührt offenbar von dem nicht zu übersehenden Umstande her, dass an ersterer Versteinerung vorn ein Stück weggebrochen ist. Die Gesammtzahl der Wirbel wird zu 136—140 angegeben und giebt daher keinen Trennungsgrund ab, eben so wenig die Hautbedeckung, bei deren Schilderung Münster den Rücken mit der Brust verwechselt zu haben scheint. Die feinen, spitzen Stacheln werden in dem Münster'schen Exemplar, dem Fraas'schen entsprechend, dem Rücken angehören, und von der Chagrin-artigen Beschaffenheit ist auch das Fraas'sche Exemplar wenigstens stellenweise nicht frei. Es bleibt nun einer nochmaligen Untersuchung der Münster'schen Original-Versteinerung überlassen, meine Vermuthung, Squatina acanthoderma sey von Squatina (Thaumas) alifer nicht verschieden, zu bestätigen oder zu widerlegen. Inzwischen ist ein zweites Exemplar von Thaumas (Squatina) alifer aus der Häberlein'schen Sammlung in die paläontologische Sammlung zu München übergegangen, woran Wagner (Gelehrte Anzeigen der Bayer. Akad. v. 23. März 1857. Nr. 35. S. 292) meine Vermuthung wenigstens darin bestätigt, dass an dem vormals Münster'schen Exemplar der Brustgürtel sich verschoben hat.

Verschieden davon sind zwei Exemplare eines Fisches aus der Ordnung der Plagiostomen, die ich selbst aus dem lithographischen Schiefer von Eichstätt untersucht habe. Sie gehören offenbar demselben Genus, aber nicht derselben Species an, weshalb ich sie unter der Benennung Squatina (Thaumas) speciosa begriffen habe (Jahrb. f. Mineral., 1856. S. 418). Das eine von diesen gut erhaltenen zierlichen Fischchen misst 0,144, das andere 0,149 Länge; ersteres eignete sich am besten für eine Abbildung (Taf. I. Fig. 2). Beide stellen sich, von der Rückenseite entblösst, sehr platt dar. Der Kopf ist frei, trapezförmig; seine Länge kommt auf die Breite am vordern Ende oder auf die halbe hintere Kopfbreite, die im ganzen 0,032 misst, heraus. Der Vorderrand des Kopfes ist schwach concav, und es scheint auch dessen Aussenrand, wenigstens in der vordern Strecke, eher concav als convex gewesen zu seyn. Die Einschnitte an den äusseren Ecken des Vorderrandes werden von den Nasenlöchern herrühren. Das Maul scheint in der Nähe des Vorderrandes des Schädels gelegen und einen Bogen beschrieben zu haben. Man glaubt Ueberreste von kleinen, feinen, spitzen Zähnchen wahrnehmen zu können, worüber, so wie über die Stellung der Zähne, sich jedoch nichts Näheres angeben lässt. Innerhalb des vom Maul umschriebenen Bogens werden die Augen in einer den Nasenlöchern entsprechenden Lage sich vorgefunden haben. Ueber die Spritzlöcher war kein Aufschluss zu erlangen.

Die Brustflossen waren vom Kopf und den Bauchflossen getrennt. Der Kopf lag nicht in einer von den Brustflossen gebildeten Scheibe, weshalb auch weder nach vorn gerichtete Flossenträger noch Schädelflossenknorpel vorhanden waren. Der Brustgürtel besteht in einem einfachen, starken, vorn convexen Querstück, woran aussen ein langer, starker, nach hinten und innen gerichteter, spitz zugehender Fortsatz sich vorfindet. Der Flossenträger ist diesem Fortsatz ähnlich geformt, nur geht er hinterwärts dünner aus und erscheint

etwas länger, auch gerader hinterwärts gerichtet. Er misst 0,018 Länge, die Brustflosse mit den Strahlen 0,021. Die Zahl der Strahlen beläuft sich auf 31; sie sind platt, weder gegliedert noch gespalten, und nur hie und da glaubt man an ihrem Ende ein kurzes Gliedchen wahrzunehmen, was jedoch die einfache Bildungsweise der Strahlen kaum beeinträchtigt.

Am Anfang der Brustflossen erhält man für den Fisch 0,037 Breite, die zwischen den Brust- und Bauchflossen 0,0225 beträgt. Das den Beckengürtel darstellende einfache Querstück ist fast nur halb so breit und halb so stark als der Brustgürtel; hinten ist es schwach convex. Auch der Träger der Bauchflosse ist schmal und nur schwach einwärts gerichtet. Für seine Länge von vorn nach hinten erhält man 0,0125 und für die Länge der Bauchflosse mit den Strahlen nach derselben Richtung 0,018. Die Zahl der Strahlen in dieser Flosse beträgt eher 21 als 22. Die Strahlen sind denen der Brustflosse ähnlich, nur etwas kürzer und kaum schwächer. Am hinteren Ende der Bauchflosse ergiebt der Fisch 0,011 Breite.

Von anderen Flossen habe ich, ungeachtet der trefflichen Erhaltung der beiden mir vorgelegenen Exemplare, nichts wahrnehmen können.

Sämmtliche Wirbel sind knöchern. Selbst mit Berücksichtigung des Drucks, dem sie ausgesetzt waren und der besonders auf die Breite vergrössernd wirkte, stellen sich die Wirbel kurz heraus; sie waren dabei eingezogen und an den Gelenkflächenrändern entsprechend aufgetrieben. Von Fortsätzen wird überhaupt nichts wahrgenommen, der schwache Kamm in der Mitte, den man für den oberen Stachelfortsatz halten könnte, verdankt einer durch den Druck veranlassten Spalte seine Entstehung, die den Wirbel in zwei Hälften theilte und in der spätiger Kalk sich ansammelte, der den Wirbelkörper etwas überragt. Der erste Wirbel stellt sich in beiden Exemplaren nur als ein halber dar. Mit diesem beläuft sich die Zahl der Wirbel bis zum letzten auf 134; bis zum Hinterrande des Brustgürtels zähle ich 7 und vom Hinterrande des Beckengürtels bis zum Schwanzende 101 Wirbel.

Die langen, hinterwärts gerichteten rippenartigen Theile, welche an ähnlichen lebenden und fossilen Species in der Gegend des Beckengürtels wahrgenommen werden, sind deutlich vorhanden. Die Theile, welche vor und hinter der Gegend des Brustgürtels durchscheinen, werden grösstentheils von den Kiemenbogen herrühren.

Vor dem ersten Wirbel glaubt man, in beiden Exemplaren übereinstimmend, eine rundlich ovale, der Länge nach mit einer feinen Mittellinie versehene Platte zu erkennen, die hinterwärts in eine nur sehr geringe Spitze ausgeht.

An dem Vorderende je einer Brust- oder Bauchflosse bemerkt man in beiden Exemplaren einen schwach gekrümmten, nach aussen und hinten gerichteten Theil, den man für einen einfachen, ungegliederten Stachelstrahl halten könnte. Mit Hülfe der Luppe erkennt man, dass er aus denselben kleinen, rundlichen, zahnartigen Wärzchen zusammengesetzt ist, welche auf dem Vorderrande des Schädels die Hautbedeckung bilden. Es werden daher auch die stachelartigen Theile dem Hautskelet angehören und nichts anderes seyn, als eine Ver-

stärkung der Haut am Vorderrande der betreffenden Flosse. Aehnliches wird auch an der lebenden Squatina wahrgenommen, doch weniger auffallend. Da beim Schwimmen der Vorderrand der Flossen und des Kopfs dem Wasser am meisten Widerstand zu leisten hatte, so lässt sich denken, dass er auch eines besonderen Schutzes bedurfte, den ihm diese Verstärkung verlieh. Ein Stück vom Vorderrand des Kopfes habe ich Taf. 1. Fig. 2. f und das hintere Ende vom Rand einer Flosse Fig. 2. g vergrössert dargestellt, um einen Begriff von der Bedeckung durch diese harten Hautwärzchen zu geben. Am Aussenrande des Kopfes machen sich schon mehr die Häkchen bemerkbar, die sich am deutlichsten und stärksten im mittleren Drittel des Rückens darstellen, wo sie ein vom hinteren Ende des Kopfes ausgehendes Band längs der ganzen Wirbelsäule bilden. Schwächer sind sie am hinteren äusseren Ende des Kopfes, auf den Brustflossen und den Bauchflossen, so wie unmittelbar vor den Bauchflossen. Im übrigen scheint die Haut des Thiers so gut wie glatt gewesen zu seyn, eine eigentliche Chagrin-Haut bestand nicht. Die Häkchen sind stark hinterwärts gerichtet, scharf und spitz, im Profil (Fig. 2. a) stellen sie sich klauenförmig dar und werden flacher gegen die Basis hin, deren Eindrücke im Gestein sich unvollständig und unregelmässig kreuzförmig (Fig. 2. b—e), nie aber sternförmig darstellen. Die Vertheilung dieser Häkchen verleiht dem Thier eine eigene Zeichnung auf der Haut. Die vollkommene Entwickelung und Ausbildung des Thieres in allen seinen Theilen geben deutlich zu erkennen, dass dasselbe ungeachtet seiner geringen Grösse ausgewachsen war.

Die platte Körperform des Thiers und die Kürze seiner Wirbel erinnern an die Rochen, von denen es sich schon dadurch unterscheidet, dass die Fortsätze am äusseren Ende des Brustgürtels stark nach hinten und innen gerichtet sich darstellen. Dass die Brustflossen vom Kopfe deutlich abgesetzt waren und die Bauchflossen nicht erreichten, bezeichnet nicht nothwendig einen Hay; dasselbe wird auch bei den Rochen angetroffen, aber eigentlich nur bei der eigenthümlichen Gruppe der Sägefische (Pristis, Müller und Henle, Plagiostomen, S. 105), die aus anatomischen Gründen, namentlich auch weil bei ihnen die Kiemenspalten an der Bauchseite liegen, von den Rochen nicht getrennt werden können. In den übrigen Rochen zieht sich die Brustflosse bis zur Schnautze, und vereinigt sich mit ihr zu einer Scheibe, worin der Kopf liegt. Die weitere Vergleichung des fossilen Thiers führt zur nahen Verwandtschaft mit Squatina, einem in der Nähe der Rochen stehenden Hay. Squatina (Thaumas) speciosa verhält sich in Grösse zu Squatina acanthoderma wie 1 : 8, da letztere eine Länge von 1,2 erreicht, zu Thaumas alifer wie 2 : 7. Die Wirbel belaufen sich in den beiden Exemplaren von Squatina speciosa auf 134, wovon 101 dem Schwanz angehören würden. In S. acanthoderma scheint die Zahl zwischen 136 und 140 zu schwanken (Fraas, a. a. O., S. 792. 797) und der Schwanz ungefähr 100 Wirbel zu zählen, wogegen in der lebenden S. angelus sich nur 124 Wirbel vorfinden, von denen 83 dem Schwanz angehören; in Thaumas alifer nimmt Münster 136 Wirbel an. Die Brustflosse enthält in

Squatina speciosa 31, in S. acanthoderma, wie in der lebenden S. angelus, 30 Strahlen, in S. speciosa zählt man 21—22, in S. acanthoderma 20 und in S. angelus 25. Mit Inbegriff der Flossen würde sich der Körper von S. acanthoderma und Thaumas alifer verhältnissmässig etwas breiter und in der vorderen Gegend stumpfer, mehr gerundet, als in Squatina speciosa, darstellen, was zum Theil darauf beruhen wird, dass in letzterer Species der Schädel überhaupt spitzer zugeht und länger erscheint, wobei gleichwohl der Kopf vorn gerader und stumpfer endigt.

Unsere Squatina (Thaumas) speciosa könnte wegen übereinstimmender Grösse leicht mit dem ebenfalls aus dem lithographischen Schiefer herrührenden Asterodermus platypterus (Ag., poiss. foss., III. p. 381. t. 44. f. 2—6) verwechselt werden. Nach Agassiz ist jedoch die Haut letzteren Fisches mit strahligen Sternchen bedeckt, die Flossenstrahlen sind einige mal gegliedert und der Körper der Wirbel erinnert durch eine längere, cylinderische und in der Mitte eingezogene Form mehr an die Wirbel der Haye, als an die der Rochen, in Thaumas mehr an die der Rochen. Sonst aber ist Asterodermus entschieden nach dem Typus der Rochen gebildet; wie denn auch schon aus dem unvollständigen Exemplar, welches Agassiz benutzte, ersichtlich ist, dass die Brustflossen, diesen Thieren entsprechend, eine grosse Scheibe mit dem Kopf in der Mitte gebildet haben mussten, und dass sie die Bauchflossen berührten.

Von diesem Asterodermus platypterus war bisher nur ein am vorderen Ende verstümmeltes Exemplar in der Sammlung der geologischen Gesellschaft in London bekannt. Später wird von der in die Münchener übergegangenen Leuchtenbergischen Sammlung angeführt, dass sie zwei vollständigere Exemplare von dieser Species enthalte (Frischmann, Zusammenstellung der fossilen Thier- und Pflanzen-Ueberreste des lithographischen Kalkschiefers in Bayern, S. 18). Von diesen wird gesagt, dass die Haut nicht Sterne, sondern kleine Häkchen trage und der Kopf frei, d. h. von den Bauchflossen getrennt und mit ihnen auf keinerlei Weise verwachsen sey, was Fraas (Zeitschr. deutsch. geolog. Gesellsch., 1854. VI. S. 783) veranlasst hat, den Asterodermus wieder einzuziehen und die darunter begriffene Versteinerung mit Squatina zu vereinigen; während doch aus Frischmann's Angabe eigentlich nur hervorgeht, dass die beiden Exemplare der Leuchtenbergischen Sammlung zu Squatina (Thaumas) speciosa gehören werden. Das wirkliche Bestehen von Asterodermus platypterus wird dadurch nicht ausgeschlossen. Schon das unvollständige Exemplar, worauf Agassiz die Annahme dieses Fisches gründete, würde genügen, um zu zeigen, dass hier nicht von einer Squatina die Rede seyn kann. Inzwischen sah ich mich aber auch in der Lage, die Existenz des Asterodermus durch das Taf. I. Fig. 1 abgebildete vollständige Exemplar, das ich sogleich näher beschreiben werde, zu bestätigen.

Von Squatina (Thaumas) speciosa sind die beiden Exemplare der Leuchtenbergischen Sammlung und die beiden von mir untersuchten Exemplare, erstere im Jahr 1850, letztere

1855, in dem Steinbruche Werkerszell, eine Stunde nordwestlich von Eichstätt, und zwar an derselben Stelle gefunden worden. Später hat Eichstätt noch ein fünftes Exemplar geliefert, ein sechstes aus dem lithographischen Schiefer Bayern's befindet sich in der Sammlung des Herrn Finanzrathes Witte in Hannover, und ein siebentes ist mit der Häberlein'schen Sammlung in die paläontologische Sammlung zu München übergegangen (Wagner, Gelehrte Anzeigen der Bayer. Akad. v. 23. März 1857, Nro. 35. S. 292).

Asterodermus platypterus

aus dem

lithographischen Schiefer von Kelheim.

Taf. I. Fig. 1.

Diesen zu den Plagiostomen gehörigen Fisch errichtete Agassiz (poiss. foss., III. p. 381. t. 44. f. 2—6) nach einem in der Sammlung der geologischen Gesellschaft zu London vorgefundenen Exemplar aus dem lithographischen Schiefer Bayern's. Es war dies das einzige Exemplar, das man kannte, und selbst dieses war durch starke Verstümmelung am vorderen Ende unvollständig. Zwar erwähnt Frischmann (Zusammenstellung der fossilen Thier- und Pflanzenreste des lithographischen Kalkschiefers in Bayern, S. 18) zweier Exemplare dieser Species in der vormals Leuchtenbergischen Sammlung. Allein schon aus dem, was er darüber angiebt (Zeitschr. der Geolog. Gesellschaft, 1854. VI. S. 783), geht deutlich hervor, dass sie nicht dieser Species, sondern der bei Eichstätt an derselben Stelle gefundenen Squatina (Thaumas) speciosa angehören. Darauf hin hat Fraas die Existenz des Asterodermus in Abrede gestellt. Aus der von Agassiz untersuchten Versteinerung ergiebt sich aber schon zur Genüge, dass Asterodermus mit Squatina oder Thaumas eine Vereinigung nicht zulässt, was ich nunmehr durch ein vollständiges Exemplar von Asterodermus platypterus darzuthun im Stande bin. Dieses schöne Exemplar, welches ich Taf. I. Fig. 1 abgebildet habe, verdanke ich der Mittheilung des K. Gerichtsarztes Herrn Dr. Oberndorfer in Kelheim, in dessen Nähe es in dem lithographischen Schiefer gefunden wurde. Ich erhielt es bald nach der Errichtung der Squatina (Thaumas) speciosa (Jahrb. für Mineral., 1856. S. 825).

Dieses Geschöpf war von zarter Beschaffenheit, doch werden die überlieferten Theile deutlich erkannt. Beim Spalten ward das Thier von der Rückenseite entblösst, von der auf der Gegenplatte der Abdruck sich vorfindet. Der Thierkörper stellt sich sehr symmetrisch

dar, indem nur das hintere Ende des Schwanzes eine schwache Biegung nach der rechten Seite hin beschreibt.

Die vollständige Länge des Thiers bemisst sich auf 0,151, und beträgt sonach kaum weniger als die der Squatina (Thaumas) speciosa; das von Agassiz untersuchte Exemplar war nur wenig grösser. Die grösste Breite erreichte der Fisch in der Gegend der Brustflossen, wo sie nur unbedeutend weniger als die halbe Länge maass. Der Schädel, der an dem von Agassiz untersuchten Exemplar weggebrochen ist, besitzt 0,038 Länge, was ungefähr ein Viertel von der Totallänge wäre. Die Kiemenbogen sind nur schwach angedeutet. Vorn ging der Schädel in einen langen, mit schwach concaven Seitenrändern versehenen, auf der Oberseite wenigstens gegen die Mitte seiner Länge hin schwach rinnenförmig vertieften Schnabel aus, dessen vorderes Ende winkelförmig zugeschnitten war. Der Kopf war wenigstens theilweise von den Brustflossen umgeben, deren Träger nach vorn und nach hinten einen Bogen beschrieben. Die Strahlen, welche von sehr zarter Natur gewesen seyn müssen, sind so schwach angedeutet, dass sie eine genaue Zählung nicht zulassen; es werden 40—50 auf jeder Seite vorhanden gewesen seyn. Man erkennt nicht, dass sie gespalten oder deutlich gegliedert wären; nach Agassiz würden sie nur wenig gegliedert seyn.

Der Beckengürtel und die Bauchflossen sind gering und liegen den Brustflossen nahe. Von dem in der Abbildung bei Agassiz enthaltenen, nach aussen gerichteten Fortsatz des Beckengürtels ist kaum eine Andeutung wahrzunehmen. Die Strahlen der Bauchflossen lassen sich noch weniger als die der Rückenflossen zählen; sie werden sich kaum auf ein Dutzend belaufen haben.

Nur an wenigen Stellen in der hinteren Hälfte der Säule treten die Wirbel deutlicher hervor. Drei davon habe ich Taf. 1. Fig. 1. a vergrössert dargestellt. Sie erinnern, wie schon Agassiz bemerkt, durch ihre längere, cylindrische und in der Mitte etwas eingezogene Form mehr an die Wirbel der Haye als an die der Rochen. Die acht Rippenpaare, welche Agassiz als eine Eigenthümlichkeit hervorhebt, habe ich nicht wahrgenommen; sie liegen wohl noch im Gestein verborgen, das ich schon aus dem Grund zu entfernen unterliess, weil inzwischen diese Rippen ihren Werth als besonderes Kennzeichen verloren haben.

Von Rücken-, After- und Schwanzflossen habe ich nichts wahrgenommen, wohl aber auf der vom Schwanz eingenommenen Strecke in 0,016 gegenseitiger Entfernung zwei kleine, dabei aber deutlich sich darstellende Rückenstacheln, welche bezeichnend seyn werden. Sie besitzen kaum 0,003 Länge, und der hintere von ihnen ist eher noch etwas geringer, dabei sind sie vollkommen glatt und schräg hinterwärts gerichtet. Agassiz gedenkt ihrer an dem von ihm untersuchten Exemplar nicht.

Die Hautbedeckung ist auf dem hinteren Theil des Schädels, in der Gegend des Brustgürtels und der Rückenwirbelsäule am deutlichsten zu erkennen. Sie besteht in kleinen Stacheln oder richtiger Wärzchen, die an den bezeichneten Stellen deutliche 6—8 strahlige

Sterne von mehr oder weniger Regelmässigkeit darstellen. Ich habe einige von ihnen Fig. 1. b—e vergrössert abgebildet. Sie sind nicht scharf oder spitz, und daher bei Agassiz unrichtig dargestellt. Den kleineren Wärzchen scheint weniger Neigung zum Strahlenförmigen zugestanden zu haben. Der Körper war auch sonst noch, besonders in der Rückengegend, mit diesen Wärzchen bedeckt, die auf den Flossen mehr den Strahlen entsprechend vertheilt gewesen zu seyn scheinen. In der vorderen Hälfte der Brustflossen nach dem Aussenrande hin stellt sich die Hautbedeckung deutlicher und mit stärkeren Wärzchen dar, als auf der Flosse sonst.

Spathobatis Bugesiacus (Thiollière, poissons fossiles provenant des gisements coralliens du Jura dans le Bugey, 1. Liv. 1854. p. 7. t. 1) aus dem lithographischen Schiefer von Cirin in Frankreich erinnert durch seine Form an Asterodermus.

Archaeonectes pertusus

aus dem

Ober-Devon der Eifel.

Taf. II. Fig. 1. 2.

Aus dem Kalke des Ober-Devon von Gerolstein in der Eifel theilte mir Herr Dr. Krantz in Bonn im December 1857 einen unpaarigen Knochen mit, der einen Theil von der Gaumenseite des Kopfes eines eigenthümlichen, von mir Archaeonectes pertusus (Jahrb. für Mineral., 1858. S. 205) benannten Fisches darstellen wird. Ich habe diesen Knochen Taf. II. Fig. 1 von unten und Fig. 2 von neben abgebildet. Von der Länge ist 0,09 überliefert, die Breite bemisst sich, wenn man die mangelhaften Stellen ergänzt, auf 0,049. Nach dem vollständigen Ende hin spitzt sich der Knochen zu; das Ende selbst ist, wie in der Abbildung angegeben, wohl nur zufällig nicht ganz symmetrisch gerundet. In 0,022 Entfernung vom Ende wird ein schön ovales Loch von 0,01 Länge und halb so viel Breite wahrgenommen, über das kein Zweifel seyn kann, da ich es selbst erst vom Gestein befreit habe. Es erinnert an das Scheitelloch gewisser lebenden Lacerten, das auch in fossilen Sauriern der verschiedensten Art und Zeiten vorgefunden wird; doch möchte ich das Loch in vorliegender Versteinerung nicht für das Scheitelloch halten. Bei fossilen Sauriern kommt es vor, dass die vordere Strecke der Gaumenplatte von einem ähnlichen unpaarigen Loche durchbohrt sich darstellt, was hier der Fall seyn wird. Zu beiden Seiten dieses Loches erhebt sich eine Reihe von Hübeln, unter denen der der Gegend des Loches entsprechende der längste und höchste ist. Die beiden nach dem nicht vollständig überlieferten breiteren Theil hin divergirenden Reihen von Hübeln begrenzen eine Vertiefung, in deren Mitte hinten ein unpaariger Hübel auftritt, der eher noch stärker war, als die Hübel des oben erwähnten vordern Paars; er ist nur unvollständig überliefert, und es lässt sich daher auch nicht angeben, wie weit er sich ausdehnte und wie er endigte. In einer gewissen Entfernung vom spitzeren Ende der Platte begann auch der Aussenrand eine Reihe Hübel darzustellen, von denen

indess nur wenig überliefert ist, und zwischen diesem Rand und der innern Hübelreihe war auf jeder Seite, wie in der Mitte, der Länge nach eine Vertiefung.

An dem mittleren hinteren Hübel erhält man 0,013, an den tieferen Stellen 0,0045 für die Dicke des Knochens. Die Textur ist zellig, mit grösseren und kleineren Löchern durchsäet. Die Oberfläche stellt sich auf dem spitzeren Theil bis zur Hälfte des Loches, am Rande noch etwas weiter, schwärzlich braun und glätter dar, scheint aber selbst hier nicht mit eigentlichem Schmelz überzogen gewesen zu seyn; unter der Luppe tritt auf ihr die Knochentextur etwas hervor. Im übrigen hat die Oberfläche das Ansehen, als wäre diese dunklere Rinde weggefressen, sie erscheint von mehr schmutzig bläulicher Färbung, und die Knochentextur tritt deutlicher hervor.

Diese Versteinerung wird ein Theil von der Zahnbewaffnung eines Fisches seyn, der zu den Placoiden gehört haben dürfte und vielleicht in der Nähe von Ceratodus seine Stelle einzunehmen haben wird. Was in anderen Fischen Mosaik-artig zusammengesetzt erscheint, tritt hier in Form einer mit zahnartigen Hübeln versehenen Platte auf. Diese Bildung ist eben so eigenthümlich, wie die Erscheinung eines den Knochen durchsetzenden Loches. In Agassiz' Werke über die fossilen Fische, selbst in dem über die Fische des Devonischen Oldred, ist nichts Aehnliches enthalten. Die Versteinerung erinnert am meisten an ein unter Palaeodaphus insignis Vanbeneden und Koninck begriffenes Stück aus dem Terrain carbonifère Belgien's, von dem nur erst eine nicht sehr deutliche Abbildung in Gervais' Paléontologie etc. françaises, t. 77 f. 17, in halber natürlicher Grösse vorliegt, wonach das Thier viel grösser war als das, von dem die Versteinerung von Gerolstein herrührt und von dem es auch sonst verschieden gewesen seyn musste. Die Versteinerung aus Belgien stellt den von unten entblössten vorderen Theil des Schädels dar, mit zwei unter Bildung eines Spitzbogens vereinigten Zahnplatten, auf deren Oberfläche Hübel erscheinen. In diesen Hübeln, so wie in der Spitzbogenform könnte Aehnlichkeit mit der Versteinerung aus der Eifel gefunden werden, die indess, wenn sie den entsprechenden Theil darstellt, nicht aus zwei zu einem Bogen zusammenliegenden Schenkeln, sondern aus einer untheilbaren Platte besteht, die in dem spitzeren Theil von einem Loch durchsetzt wird und von einem Thier herrührt, das ungefähr nur halb so gross war als das in Belgien gefundene.

Das Gestein ist der bekannte dunkelgraue versteinerungsreiche Kalk von Gerolstein in der Eifel. Palaeodaphus würde wenigstens nicht viel jünger seyn, auch wenn das Gebilde, woraus er herrührt, der Kohlengruppe angehören sollte.

Fossile Chimaeriden

aus dem

Portland von Hannover.

Taf. II. Fig. 3—12.

Die Entdeckung fossiler Chimaeriden im Jahr 1835 durch Buckland begrüsste Agassiz als eins der interessantesten Ereignisse im Gebiete der fossilen Fische. Buckland's Untersuchungen wurden hierauf durch Sir Philipp Egerton weiter geführt, welcher fand, dass sämmtliche fossile Chimaeriden von den lebenden generisch verschieden sind. Sie beginnen im Lias, werden im mittleren und oberen Theil der Oolith-Periode zahlreicher und ziehen durch die Kreide in die Molasse. Ein Genus, das während aller dieser Zeiten existirt hat, ist Ichyodus (Egert., Quart. geol. Journal London, III. p. 350), dessen Reste am zahlreichsten im oberen Jura vorkommen. Aus dem Portland kennt man zwei Species: Ischyodus Townsendi Buckl., bei Oxford gefunden, und J. Bucklandi Egert., dessen Fundort zwar unbekannt ist, von dem aber Agassiz glaubt, dass er aus dem Portland von Solothurn herrühre.

Herr Dr. Armbrust, Lehrer am Lycäum zu Hannover, theilte mir aus dem Portland dortiger Gegend einige durch Vollständigkeit und treffliche Erhaltung ausgezeichnete Kieferplatten mit, welche zwei neue Species von Ischyodus verrathen.

Ischyodus (Chimaera) rostratus Meyer. Taf. II. Fig. 3—8.

Zuerst erhielt ich eine rechte und eine linke Unterkieferplatte zur Untersuchung (Jahrb. für Mineral., 1858. S. 206), von denen ich die rechte Fig. 3 von der Innen- und Fig. 4 von der Aussenseite abgebildet habe. Sie fand sich mit der andern zusammen in einem Stück Portland des an Schildkröten reichen Tönniesberges bei Hannover, so dass nicht zu bezweifeln ist, dass beide von einem und demselben Individuum herrühren, worauf auch ihre übereinstimmende Beschaffenheit hinweiset. Bald darauf gelang es Herrn Dr. Armbrust auch

eine rechte Zwischenkieferplatte zu erhalten, die fast an derselben Stelle, von der die Unterkieferplatten herrühren, gefunden wurde und in Grösse zu diesen passt.

Die unregelmässig rhomboidal geformte Unterkieferplatte misst 0,086 ganze Länge, nach der Symphysis ungefähr 0,05 Höhe, sonst nur 0,036, und die Dicke beträgt in der vorderen Gegend 0,016. Der schwach gebogene Vorderrand erheht sich zu einer stumpfen Spitze. Am oberen Rand der Platte ist der vordere Theil tief ausgeschnitten und aussen scharf, der hintere Theil dagegen flach ausgeschnitten; die hintere Seite fällt mit schwacher Wölbung schräg ab.

Von den drei dem oberen Rand angehörigen Reibhübeln liegt der mittlere vom vorderen weiter entfernt als vom hinteren. Der mit seltener Vollständigkeit überlieferte vordere Reibhübel wird von der stumpfen Spitze des Schnabels getragen und zieht an demselben aussen länger herunter als innen; er zeichnet sich durch starke Streifung aus. Diese rührt von härteren Blättchen her, die durch weichere Substanz getrennt werden. Die anderen Reibhübel erscheinen punktirt, wobei die dunkleren Punkte oder Körnchen die härtere Substanz darstellen. Auf der Hinterseite des Schnabels wird hald unter dem vorderen Reibhübel nach innen ein schmaler Reibhübel wahrgenommen und zwar an den beiden Unterkieferplatten ganz auf dieselbe Weise, weshalh er auch zu den wesentlichen Theilen der Platte gehören wird. Von anderen Species wird dieser Hübel nicht erwähnt, wohl nur aus dem Grunde, weil er übersehen worden seyn wird. Der mittlere Reibhübel liegt dem Rande der Platte oben auf, er ist klein, unregelmässig oval und fällt hinterwärts ab. Der hintere Reibhübel gehört der Innenseite an und ist von lang ovaler Form. Der ebenfalls an der Innenseite liegende grosse Reibhübel liegt unter dem mittleren und zeichnet sich dadurch aus, dass er schon in einiger Entfernung vom untern Rand endigt. Der hintere Theil des unteren Randes ist gerade begrenzt, nicht eingeschnitten.

Auf beiden Platten trägt die vordere innere Kante eine kleine schmale Abnutzungsfläche, die ich in der Abbildung angegehen habe; es wird dies die Stelle seyn, in der die beiden Platten sich berührt haben.

Der Rand zwischen dem beschmelzten oberen Theil und dem vom Zahnfleische verborgen gehaltenen Theil der Platte wird an der Aussenseite deutlich erkannt, wo der obere Theil auch die mit dem Wachsthum zusammenhängende wellenförmige Streifung zeigt, und zwar vorn besonders deutlich. Diese Streifung kreuzt sich mit dem auf dem Wurzeltheil deutlicher hervortretenden faserigen Knochengefüge. Am glänzendsten und dunkelsten braun ist der vordere Schnabel.

Bei der Vergleichung kommen zunächst Ischyodus Townsendi und I. Bucklandi in Betracht. Ischyodus Townsendi Buckl. (Agassiz, poiss. foss., III. p. 343. t. 40. f. 20—22) aus dem Portland von Oxford ist der grösste aller Chimaeriden. Seine Unterkieferplatte

misst noch einmal so viel als die des Ischyodus rostratus und ist dabei stumpfer unregelmässig rhomboidal und der obere Zahnrand überhaupt nur schwach ausgeschnitten.

Von Ischyodus Bucklandi Egert. (Ag., p. 343. t. 40 c. f. 19) ist die Unterkieferplatte nur unvollständig gekannt; sie war jedenfalls kleiner und die schnabelartige Verlängerung dünner, spitzer und gerader gerichtet.

Ischyodus Egertoni Buckl. (Ag., p. 340. t. 40 c. f. 8—9) aus dem Kimmeridge von Shotover, die typische Species, besitzt eine kleinere, weniger spitz unregelmässige rhomboidale Unterkieferplatte; der Rand ist vorn gerade, ohne Schnabel, hinten stark eingeschnitten; der hintere Reibhübel ist länger, liegt dem mittleren näher, als in Ischyodus rostratus, und der Unterrand ist vorn und hinten eingeschnitten. Nur darin besteht Aehnlichkeit mit Ischyodus rostratus, dass der grosse Reibhübel schon in einiger Entfernung vom Unterrand endigt.

Es könnte auch mit Ischyodus Tessoni Buckl. (Ag., p. 342. t. 40. f. 16) aus dem Oolith von Caen Aehnlichkeit gefunden werden. Doch ist in I. rostratus die vordere Spitze höher, der mittlere Hübel vom vorderen weiter entfernt als vom hinteren; in I. Tessoni sind beide Entfernungen gleich, der grosse Reibhübel dehnt sich weiter hinterwärts und bis zum Unterrand aus und der Hinterrand ist kürzer.

Wegen ähnlicher Grösse ist auch noch des Ischyodus Agassizi Buckl. (Ag., p. 341. t. 41 a. f. 34. t. 40 c. f. 14—16) aus dem Grünsande von Maidstone zu gedenken. In I. rostratus aber ist die Unterkieferplatte spitzer unregelmässig rhomboidal, weniger hoch, auch der Rand vorn und hinten tiefer ausgeschnitten, als in I. Agassizi, bei dem der grosse Reibhübel bis zur Symphysis zieht.

Von Ischyodus Thurmanni Pictet (Arch. Bibl. univ. Genève, Mars 1858) aus dem Gault von Sainte-Croix ist nur erst der Name bekannt.

Die meiste Aehnlichkeit besteht mit einer Versteinerung, welche schon Schübler im oberen weissen Jurakalk der Teek fand, der zum Coralrag gezählt wird. Diese Versteinerung führt Quenstedt (Jura, S. 782. t. 96. f. 39) als Chimaera Schübleri auf. Von einer Unterkieferplatte ähnlicher Grösse ist kaum mehr als die vordere Hälfte überliefert, die vorn sich in eine ähnliche schnabelartige Spitze mit Querstreifung erhebt. Eines mittleren Reibhübels auf dem oberen Rande wird nicht gedacht, und über die Ausdehnung des grossen Reibhübels giebt die Versteinerung keinen Aufschluss.

Die rechte Zwischenkieferplatte aus dem Portland des Tönniesberges habe ich Taf. II. Fig. 5 von aussen, Fig. 6 von innen, Fig. 7 von oben und Fig. 8 in doppelter Grösse von unten abgebildet. Die Zwischenkieferplatte der fossilen Chimaeriden findet sich überhaupt sehr selten; sie ist eigentlich nur von Ischyodus Egertoni (Ag., t. 40 c. f. 1—4) genauer gekannt. Diese ist, nach der Abbildung zu urtheilen, kleiner, auf der Aussenseite gleichförmiger mit querlaufenden Wachsthumsstreifen bedeckt, die Reibhübel des unteren Randes ziehen, die Platte in natürlicher Lage gedacht, innen höher und spitzer aufwärts, in der

Platte vom Tönniesberge stellen sie kürzere und niedrigere Hübel dar; letztere Platte ist dabei eher noch kräftiger und stumpfer als die von Ischyodus Egertoni.

Von der Zwischenkieferplatte des Tönniesberges ist 0,032 Länge überliefert. Die Platte ist dabei 0,02 hoch und, in ihrer natürlichen Lage betrachtet, 0,016 breit. Oben ist sie gerundet, schwächer aussen, unten stellt sie sich mehr eben dar, wobei sie aussen eine vorstehende Kante bildet. Von der Innenseite ist die obere Hälfte eben, und an ihrem vorderen Ende erkennt man eine Abnutzungsfläche, welche durch die gegenseitige Berührung beider Hälften entstanden ist. Die untere Hälfte der Innenseite stellt eine starke Rinne dar, deren vorderer Theil durch Abnutzung mit der Unterkieferplatte ausgehöhlt erscheint. Diese Aushöhlung wird von einer Reihe von fünf kleinen Reibhübeln begrenzt, welche selbst innen oder hinten kurz und mehr warzenförmig gebildet erscheinen und durch Querblättchen aus festerer Substanz, zwischen denen die weichere Substanz sich durch hellere Färbung bemerkbar macht, verstärkt sind. Der letzte dieser Hübel scheint mehr gekörnt als von Querblättchen durchzogen zu seyn. Gleich hinter dem ersten oder innern Reibhübel liegt noch ein kleiner Reibhübel, der sich durch seine schmale Form auszeichnete und durch Querblättchen verstärkt war. Diese Zahnplatte ist, wie die Unterkieferplatten, von schwarzbrauner Farbe.

Ischyodus (Chimaera) acutus Meyer. Taf. II. Fig. 9—12.

Diese linke Zwischenkieferplatte fand sich im Portland des Lindener Berges bei Hannover, aus dem noch keine Schildkröten-Reste herrühren sollen. Die Platte ist Fig. 9 von von aussen, Fig. 10 von innen, Fig. 11 von oben und Fig. 12 in doppelter Grösse von unten dargestellt. Die typische Aehnlichkeit mit der zuvor beschriebenen Zwischenkieferplatte lässt vermuthen, dass sie von einem Ischyodus stammt, sie unterscheidet sich aber von dieser, so wie von der Zwischenkieferplatte in Ischyodus Egertoni auffallend, indem sie einen viel grösseren Chimaeriden verräth und vorn spitzer zugeht, wodurch ihr eine geradere, gestrecktere Form verliehen wird. Die querlaufenden Wachsthumsstreifen der Aussenseite sind viel deutlicher ausgedrückt, was auch von den längslaufenden Streifen in der oberen Gegend gilt. Die rinnenförmige Aushöhlung, welche den unteren Theil der Innenseite darstellt, ist auffallend breiter als der obere Theil dieser Seite, an dessen vorderem Ende die Abnutzung wahrgenommen wird, welche durch das Zusammenliegen beider Hälften entstand. Die Zahl der Reibhübel, welche den vorderen äusseren Rand umgeben, beträgt hier wohl auch fünf, und sie bestehen auch aus härteren Querblättchen, die durch eine hellere, weichere Substanz getrennt erscheinen; die Form der Hübel ist jedoch eine andere, indem sie, statt warzenförmig zu seyn, im Rande schärfer sich darstellen und innen aufwärts sich weit mehr verlängern, was unmöglich von einer tieferen Aushöhlung der Innenseite durch die Unterkieferplatte herrühren kann. Der letzte Reibhübel scheint auch hier eher punktirt oder gekörnt, als durch Querblättchen verstärkt zu seyn. Der schmale Reibhübel in der Nähe des

Innenrandes liegt dem ersten oder inneren Reibhübel näher, als in der Platte vom Tönniesberge.

Für die Länge der Platte ohne den hinteren Fortsatz erhält man 0,041, mit demselben 0,057, für die Höhe 0,024 und für die Breite, die Platte in natürlicher Lage gedacht, 0,0205. Die Farbe ist lederbraun.

Ischyodus Townsendi aus dem Portland von Oxford würde nach der Unterkieferplatte zu gross seyn, sie ist noch einmal so gross, als in I. rostratus, dabei auch stumpfer, so dass es gar nicht wahrscheinlich ist, dass die Species von Oxford mit einer Zwischenkieferplatte von so schlanker Form, wie die aus dem Lindener Berge, versehen war. Egerton besitzt nun wirklich eine Zwischenkieferplatte von Ischyodus Townsendi, für die gegen drei Zoll Höhe, $1^1/_2$ Zoll Breite und ein viertel Zoll Dicke angegeben wird (Agassiz, p. 344).

Perca Alsheimensis und Perca Moguntina

aus dem

Mittel-Rheinischen Tertiär-Becken.

Taf. III.

Perca Alsheimensis Meyer. Taf. III. Fig. 1.

Die Litorinellen-Schichten des Mittel-Rheinischen Tertiär-Beckens enthalten an verschiedenen Stellen Fische, die sich aber gewöhnlich nur durch vereinzelte, zur Ermittelung der Species wenig geeignete Skelettheile zu erkennen geben. Vollständige Fische sind eine Seltenheit. Die gute Erhaltung des Lebias Meyeri Ag. (Meyer, Mus. Senckenb., I. S. 288. — Agassiz, poiss. foss., V. 2. p. 50. t. 41. f. 7. 8), selbst mit der Farbenzeichnung, musste um so mehr überraschen, als dieses kleine Fischchen bei Frankfurt sich im Litorinellen-Thone findet. Die Ueberlieferung vollständigerer Skelete ist eher noch von dem an Versteinerungen überhaupt ärmeren Plattenmergel zu erwarten. Dem von mir beschriebenen vollständigen Cobitis longiceps Ag. (Palaeontogr., I. S. 151. t. 20. f. 2) aus dem Mergel von Mombach reiht sich eine zu Alsheim, zwischen Oppenheim und Osthofen, gefundene Fischversteinerung an, deren Mittheilung ich dem Herrn Candidat Greim zu Offenbach verdanke. Ich habe sie Taf. III. Fig. 1 abgebildet. Sie rührt von einer Perca her. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass das Skelet vollständig vom Gestein aufgenommen wurde. Es fehlen der Kopf und Vorderrumpf mit dem vorderen Ende der Rückenflosse und den Brust- und Bauchflossen, die erst später weggebrochen seyn werden. Das übrige ist trefflich erhalten. Das Gestein besteht in einem gelblichen Plattenmergel, der den rauheren Schichten des lithographischen Schiefers ähnlich sieht, und auch die Fischreste erinnern durch ihre weingelbe Farbe an die Fische letzteren Schiefers. Von Versteinerungen erkennt man sonst nur hie und da eine Litorinelle.

Diese Perca gehört zu denen, die, wie die gegenwärtig in Indien und Australien lebenden Species, eine aus 9 Stachelstrahlen bestehende vordere Rückenflosse besitzen, und

an der Afterflosse vorn drei Stachelstrahlen aufzuweisen haben; während in den Europäischen und Amerikanischen Arten die vordere Rückenflosse 12 — 15 Stachelstrahlen und die Afterflosse vorn deren nur zwei zählt. So belangreich diese Unterschiede zu seyn scheinen, so hält es doch Agassiz für eine unnöthige Zersplitterung des Genus Perca, wenn man darauf eine Trennung gründen wollte.

An vorliegender Versteinerung sind von der Rückenflosse der erste und zweite Stachelstrahl vollständig weggebrochen, vom dritten ist nur die Spitze überliefert, der vierte und fünfte waren die längsten; die Strahlen nahmen hierauf an Länge ab, der letzte ist der kürzeste, aber dabei keineswegs schwach. Die hintere Rückenflosse beginnt mit einem Stachelstrahl, der nur wenig kürzer und schwächer war, als der siebente der vorderen Rückenflosse. Die Zahl der sehr deutlich überlieferten weichen Strahlen beträgt 11. Von diesen ist der erste einfach, der zweite gespalten und von den dadurch gebildeten beiden Aesten nur der hintere noch einmal gespalten, während in den übrigen weichen Strahlen dies auch bei dem vordern Aste der Fall ist, die daher in vier gegliederte Fäden ausgehen, der zweite nur in drei. Die Träger der Strahlen der vorderen Rückenflosse waren im Ganzen stärker, als die der hinteren.

Die Afterflosse beginnt merklich weiter hinten als die hintere Rückenflosse und besteht aus 3.9 Strahlen. Von den drei Stachelstrahlen war der nicht vollständig überlieferte erste kürzer und schwächer als die beiden andern, der zweite der stärkste, doch kaum länger als der dritte. Von den weichen Strahlen sind die vorderen länger als die Stachelstrahlen; der erste ist einfach, am zweiten scheint der vordere Theil nicht zum zweitenmal gespalten, was bei den übrigen der Fall ist, die daher in vier Fäden ausgehen. Die Stachelstrahlen lenkten hauptsächlich an dem langen starken Träger ein.

Die grosse und breite oder hohe Schwanzflosse zählt in ihrem deutlich getrennten oberen und unteren Lappen je acht grosse Strahlen, von denen der erste einfach ist; der zweite Strahl scheint nur einmal gespalten, die übrigen sind es dreimal und endigen daher je mit acht gegliederten Fäden. Vor der Schwanzflosse lagen kleine Strahlen, von denen sich oben vier, unten zwei deutlich unterscheiden lassen. Der obere Lappen war hauptsächlich durch drei breitere Träger gestützt, von denen der oberste mit dem letzten Wirbel verbunden zu seyn scheint, davor lagen noch kleinere Träger; der untere Lappen hängt hauptsächlich an einem Träger, der der breiteste in der Schwanzflosse gewesen seyn wird.

Von den Wirbeln und ihren Bogen sind nur die Abdrücke überliefert. Die Körper waren kräftig und aussen mit einer der Länge nach gerichteten Grube versehen, von der sich der Abdruck im Gestein erhalten hat. Es waren 15, höchstens 16 Schwanzwirbel vorhanden, die Zahl der Rückenwirbel liegt nicht vollständig vor.

Man sieht auf die Innenseite der linken Hälfte des Schuppenkleides des Fisches. Auf dem oberen Lappen der Schwanzflosse finden sich zwei Schuppen abgelagert. Hieraus, sowie

aus dem Abdruck von zwei anderen Schuppen, erkennt man, dass sie schwach gerundet viereckig, länger als breit, in der Mitte schwach gewölht und mit einem fächerförmigen Büschel von Streifen versehen waren. Man kann sich sogar überzeugen, besonders deutlich an der After- und Schwanzflosse, dass auch die Basis der Flossen mit kleineren, mehr oval geformten Schuppen bedeckt war.

Diese Perca, von der Grösse der gemeinen lebenden, zeichnet sich durch gedrängtere Form in dem überlieferten hinteren Theil, sowie durch kräftigere Entwickelung der Flossen aus. Von den Percoiden, die ich aus der Braunkohle der Rhön untersucht habe, ist dieser Fisch verschieden, was auch von den anderen unter Perca bereits veröffentlichten fossilen Fischen gilt.

So ist Perca lepidota Ag. (poiss. foss., IV. p. 75. t. 10) von Oeningen noch einmal so gross und höher gebaut, sie besitzt grössere Schuppen, die breiter als lang sind, von den 9 Stachelstrahlen, woraus die vordere Rückenflosse besteht, sind der dritte, vierte und fünfte die längsten, in der hinteren Rückenflosse werden 15 Strahlen vermuthet, von denen der erste der längste und die übrigen weich waren; für die Afterflosse werden 4.9 Strahlen angegeben, letztere einfach getheilt, und für die Schwanzflosse nur 15 grosse Strahlen zusammen. Dabei scheinen die Flossen, namentlich die des Schwanzes, auffallend klein.

Perca angusta Ag. (p. 79. t. 11) aus der Braunkohle von Ménat (Puy-de-Dôme), von ähnlicher Grösse als vorliegende, doch schlanker geformt, besass, wie angegeben wird, in der hinteren Rückenflosse einen Stachelstrahl und wenigstens zehn weiche, in der Afterflosse an weichen Strahlen nur acht, in der Schwanzflosse, die als klein bezeichnet wird, 8. I. 8; 7. I. 10 Strahlen, und dabei 18 Schwanzwirbel, was zu vorliegendem Fisch nicht passt. Nur darin besteht Aehnlichkeit, dass in der Afterflosse die Stachelstrahlen merklich kürzer sind als die weichen.

In Perca Beaumonti Ag. (p. 81. t. 11. a), aus dem Süsswassergebilde von Aix in der Provence, einem Fisch von ähnlicher Grösse, sind unter den Strahlen der vorderen Rückenflosse, wie in vorliegender Perca, der vierte und fünfte am längsten, für die hintere Rückenflosse werden aber zwölf weiche gegahelte Strahlen, für die Afterflosse neun bis zehn, für die Schwanzflosse ausser dem einfachen Strahl oben acht unten sieben grosse Strahlen angegeben. In der Afterflosse erreichten die beiden hintern Stachelstrahlen zwar nicht genau die Länge der weichen Strahlen, sie waren aber jedenfalls länger als in vorliegendem Fisch, dem die grössere Schwanzflosse entspricht. Es werden 17 Schwanzwirbel vermuthet.

Der von mir als Perca Laurenti (Palaeontogr., I. S. 105. t. 12. f. 3) beschriebene Fisch aus einem Tertiärgebilde von Cairo ist viel kleiner und auch dadurch verschieden, dass die vordere Rückenflosse 12 Strahlen und der Schwanz 21 Wirbel zählen.

Eben so wenig kommt Perca uraschista Reuss (Meyer, Palaeontogr., II. p. 57. t. 11. f. 1—3) aus dem Polirschiefer von Kutschlin in Böhmen in Betracht, weil zwischen der

vorderen und hinteren Rückenflosse kein Einschnitt besteht, auch weil die hintere Rückenflosse zwölf weiche Strahlen, die Schwanzflosse oben sieben, unten acht lange Strahlen und der Schwanz achtzehn Wirbel zählen.

Perca Moguntina Meyer. Taf. III. Fig. 2—13.

Im Jahr 1846 wurde zu Mainz bei Errichtung eines neuen Stadttheils am Kästrich, einer mit Reben hepflanzten Anhöhe, welche den sogenannten Drusenstein trägt, ein ungefähr 50 Fuss mächtiges Profil entblösst, das unzählige Schichten von Thon, Letten und Mergel im Wechsel mit Litorinellen-Sand und fast ganz aus Cypris zusammengesetzten Mergelschichten darbot. Bisweilen waren die Schichten durch eine kaum halbzöllige Lage eines schwarzen kohligen Staubes getrennt. Die Schichten fielen, der Böschung des Hügels entsprechend, nach dem Rhein hin ab, der daher bei Mainz in einer Einsenkung fliesst, die auf der anderen Seite von der aus ähnlichen Tertiärgebilden bestehenden Hochheimer Höhe begrenzt wird. Der Längenerstreckung nach steht der Kästrich Rhein-abwärts mit dem Tertiärgebilde von Mombach, Rhein-aufwärts mit dem von Weisenau und Oppenheim und daher auch mit Alsheim, dem Fundorte der zuvor beschriebenen Perca, in Verbindung. In der ungefähren Mitte des am Kästrich entblössten Schichten-Profils wurden in einem eisenschüssigen Letten Reste von Crocodil und Schildkröten, so wie versteinertes Holz gefunden. Weiter unten herrscht der Thon vor, mit plattenförmigen Septarien durchzogen. Hofmaler Becker, der damals in Mainz wohnte, seit mehreren Jahren aber sich zu Melbourne in Neuholland aufhält, machte mich auf diesen Durchschnitt aufmerksam. Schon in den oberen Schichten fanden sich Fischreste, zahlreicher jedoch in dem mit einigen Litorinellen untermengten Thon unmittelbar unter den Septarien. Becker theilte mir die besseren Stücke gerade zu der Zeit mit, als Agassiz mich auf seiner Reise nach Nord-Amerika besuchte. Auch er erkannte in den Resten eine Perca, der ich den Namen Perca Moguntina (Jahrb. für Mineral., 1846. S. 476) beilegte. Frisch gesammelt sind diese Fischreste wegen der Feuchtigkeit des Thones sehr zerbrechlich, beim Trocknen werden sie fester, in Farbe gleichen sie dunkelem Kandis.

Die Unterkieferreste, im Zahnbein bestehend, gehören fünf, in Grösse wenig verschiedenen Individuen an. Das vollständigste Stück besteht in den Fig. 2 abgebildeten beiden Hälften, wovon 0,018 Länge vorhanden ist; der gabelförmige hintere Theil ist weggebrochen. Die vordere Strecke der Oberseite ist dicht mit Ringen besetzt, der Basis der kleinen bürstenförmig angeordneten Zähnchen, deren Kronen weggebrochen sind. Diese bezahnte Strecke wird sich wie in der lebenden Perca noch weiter hinterwärts gezogen haben, worauf schon die Beschaffenheit des Zwischenkiefers hindeutet. Der Kiefer war geformt wie in unserer gemeinen Perca (P. fluviatilis), doch im Ganzen kräftiger.

Dasselbe gilt vom Zwischenkiefer, von dem ich Reste von sechs Individuen verschiedener Grösse untersucht habe. Eine linke Zwischenkieferhälfte Fig. 3, so gut wie vollstän-

dig, besitzt 0,0285 Länge und das bürstenförmig mit kleinen Zähnchen besetzt gewesene Band 0,0045 Breite. Am vorderen aufsteigenden Fortsatz fehlt nur wenig, der weiter hinten sitzende, der geringer war, ist fast ganz weggebrochen. Grösser war der Fig. 4 abgebildete Zwischenkiefer, wovon der hintere Theil weggebrochen ist. Das mit den kleinen Zähnchen besetzt gewesene Band misst 0,006 Breite. Diese Breite beträgt in einem ähnlichen Fig. 5 dargestellten Fragment nur halb soviel; dieses Stück passt daher besser zu dem abgebildeten Unterkiefer. Das vordere Ende des bezahnt gewesenen Bandes endigt runder als in unserer lebenden Perca.

Das schmale Knochenstück Fig. 6 stellt den Keilbeinfortsatz von unten dar. Der Eindruck am vorderen Ende war zur Aufnahme des Pflugscharbeins bestimmt; in der von mir damit verglichenen Perca fluviatilis ist dieser Eindruck spitzwinkliger und länger, was daher auch für den Fortsatz des Pflugscharbeins gilt.

Das Fig. 7 von neben und von oben dargestellte Bruchstück ist der hintere fortsatzartige Theil des Oberhinterhauptsbeins (interpariétal unique Cuv.). Dieser Theil ist oben mehr eben, während er unten und hinten sich zuschärft. Das vordere breitere Ende ist grösstentheils weggebrochen. In Perca fluviatilis finde ich, dass dieser Fortsatz auf der Oberseite mit einer Rinne versehen ist und nach vorn weniger an Breite zunimmt.

Bruchstücke von dem Kiemendeckel-Apparat sind Perca-artig gebildet, für eine Darlegung aber zu unvollständig.

An dem Fig. 8 abgebildeten grösseren Wirbel ist der obere Bogen weggebrochen. Der Körper ergiebt 0,011 Länge, 0,0115 Breite und 0,01 Höhe; er ist daher mehr als noch einmal so gross, als in unserer lebenden Perca. Nach den schwach abwärts und nach aussen gerichteten Querfortsätzen ist es einer von den dem Schwanze vorhergehenden Abdominal-Wirbeln. Ueber dem Querfortsatze liegt eine starke Längsgrube, und auch an der Unterseite bemerkt man in der Mitte eine längere Grube, daneben kleinere Oeffnungen.

Der schöne Wirbel Fig. 9 ist einer der vorderen von einem etwas kleineren Individuum und kommt ebenfalls auf Perca heraus. An diesen vorderen Wirbeln erscheint die Aussenseite des Körpers mehr glatt und nur mit kleinen Poren versehen. Der schwach hinterwärts gerichtete obere Bogen ist breit, aufwärts spitzt er sich zu. Der Körper besitzt 0,006 Länge bei 0,007 Breite und Höhe, die mit dem Stachelfortsatz 0,025 beträgt.

Fig. 10 und 11 stellen zwei Stachelstrahlen aus der vorderen Rückenflosse dar; ersterer ist vollständig und ergiebt 0,034 Länge, letzterer, an dem die Spitze weggebrochen ist, war kleiner. Die geradere Richtung dieser Strahlen macht es wahrscheinlich, dass sie nicht zu den längsten der Flosse gehörten.

Fig. 12 ist der erste und zweite Stachelstrahl der Afterflosse, noch zusammenliegend. Sie breiten sich in ihrer ungefähren Längenmitte und zwar der erste an der linken, der zweite an der rechten Seite etwas hinterwärts aus. Es ist ersichtlich, dass in dieser Species

der erste Stachelstrahl schwächer, dabei aber nur unmerklich kürzer war, als der zweite, der durch Stärke auffiel.

Fig. 13 stellt den ersten Stachelträger der Afterflosse von hinten und von neben dar. Die Länge und Stärke ist für Perca bezeichnend; von der Länge ist 0,046 überliefert.

Diese Perca war so gross, dass sie selbst Perca lepidota von Oeningen übertroffen haben wird. Von letzterer Species sind die einzelnen Knochen für eine Vergleichung zu wenig gekannt. Für die Afterflosse werden vier Stachelstrahlen angeführt, während Perca Moguntina nur drei besessen haben wird. Die Verschiedenheit von Perca Alsheimensis giebt sich ebenfalls schon an den Stachelstrahlen der Afterflosse zu erkennen, von denen der erste Strahl in letzterer Species kurz, in ersterer lang war.

Stenopelix Valdensis,

ein Reptil aus der Walden - Formation Deutschland's.

Taf. IV. V.

Im Sandsteine der Walden - Formation des nahe bei Bückeburg gelegenen Harrel's, im Fürstenthume Schaumburg - Lippe, wurden im Jahr 1855 Ueberreste von einem grösseren Reptil gefunden, die Seine Durchlaucht der regierende Fürst Georg Wilhelm zu Schaumburg - Lippe mir im Januar 1857 durch Herrn Professor Burchardt zur Untersuchung mittheilen liess. Eine vorläufige Nachricht habe ich davon im Jahrbuche für Mineralogie etc., 1857. S. 532 gegeben.

An dem Skelet fehlt der Schädel mit dem Vorderrumpf, so wie das äusserste Schwanzende. Diese Theile werden erst bei Gewinnung des Steines weggebrochen seyn, da es nach dem guten Zusammenhang, worin die Skelettheile sich befinden, keinem Zweifel unterliegen wird, dass das Thier vollständig zur Ablagerung gelangte. Die Entblössung geschah von der unteren oder Bauchseite des Thieres. Die Hauptplatte besteht in zwei Stücken, welche sich zusammenfügen lassen, und von denen das vordere Ueberreste von einigen Rückenwirbeln und der linken (in der Abbildung der rechten) vorderen Gliedmaasse enthält, die hintere Platte dagegen die übrigen Rückenwirbel, die Beckenwirbel, das Becken mit den beiden hinteren Gliedmaassen und die vordere Strecke des Schwanzes, dessen grösster Theil auf die Gegenplatte gekommen ist, wofür diese weniger vom Rumpf aufzuweisen hat. Beide Platten ergänzen sich auch sonst noch.

Da die vordere Strecke fehlt, so wird bei Betrachtung der Wirbel am besten von der Beckengegend ausgegangen. Dem Becken standen nicht mehr als zwei Wirbel zu, deren Körper eben so wenig verschmolzen waren, als die Wirbelkörper überhaupt. Die Querfortsätze, durch die sie sich bemerkbar machen und woran das Becken befestigt gewesen seyn wird, sind weder von auffallender Länge noch Stärke. Vor den Beckenwirbeln werden Ueberreste von elf Wirbeln, so wie ferner einige Rippen wahrgenommen, die auf Rückenwirbel schlies-

sen lassen, die vor dieser Strecke gesessen haben müssen, jetzt aber weggebrochen sind, so dass die Zahl der Rückenwirbel über ein Dutzend betragen haben wird.

Das Thier scheint keine Lendenwirbel besessen zu haben. Der erste Beckenwirbel und der unmittelbar vor diesem auftretende Wirbel besitzen unter allen die längsten Körper, für deren Länge man je 0,022 erhält. Die Breite betrug wenigstens für den Körper des Beckenwirbels nicht weniger, wobei jedoch zu berücksichtigen ist, dass er durch Druck etwas platter geworden zu seyn scheint. In der vor dem Becken liegenden Strecke nimmt der Wirbelkörper je weiter vorn er auftritt um so mehr an Länge ab, so zwar, dass die vordersten Wirbelkörper fast gleichförmig 0,015 Länge ergeben. Die Breite des Körpers lässt sich nicht genau ermitteln; denn es ist nicht allein ungewiss, ob er von unten oder von neben sich darstellt, sondern er ist auch durch Druck auffallend platt oder flach geworden. Nur so viel steht fest, dass die Körper etwas länger als breit oder hoch waren.

Schon in dem ersten vor den Beckenwirbeln liegenden Wirbel ist der Körper vom oberen Bogen getrennt und ein wenig nach der linken Seite (der rechten in der Abbildung) geschoben, was in den davor sitzenden Wirbeln immer stärker hervortritt; es ist hieraus zu entnehmen, dass Körper und oberer Bogen zwei leicht zu trennende Knochen darstellten. Wo die Trennung mit Verschiebung statt fand, sieht man bei dem oberen Bogen auf dessen Unterseite. Vom Bogen hat sich indess selten mehr als der Abdruck erhalten. Der obere Stachelfortsatz steckt im Gestein, kann aber unmöglich hoch gewesen seyn. Es ist mir nicht recht deutlich geworden, ob der nach aussen und hinten gerichtete Seitentheil, der dem Bogen 0,037 Breite verleiht, den Querfortsatz oder den hinteren Gelenkfortsatz darstellt. Für den Querfortsatz würde er bei der schlanken Gestalt der Rippen fast zu stark seyn, man möchte ihn daher eher für den Gelenkfortsatz halten, der alsdann meist etwas eckig endigte. Der Querfortsatz musste aber auf den oberen Bogen gekommen seyn, da von ihm am Körper nichts wahrgenommen wird. An einem der vordern Wirbel scheint er in einem eigenen kürzeren Knochenstücke bestanden zu haben. An dem Körper des ersten Beckenwirbels war zu beiden Seiten in der Mitte in einer Vertiefung ein Querfortsatz angebracht, der an den beiden Enden breiter wurde. Zwischen diesem und dem ihm vorsitzenden Wirbel, doch mehr dem ersten Beckenwirbel zustehend, wird auf der rechten Seite des Thiers ein an seinem äusseren Ende nicht vollständig überlieferter Theil wahrgenommen, den ich eher für einen Querfortsatz als für eine Rippe, wofür er zu stark wäre, halten möchte; auch ist die Rippe, welche zu dem vor dem ersten Beckenwirbel sitzenden Wirbel gehört, weiter oben durch einen geringen Ueberrest angedeutet.

Der Hauptquerfortsatz des ersten Beckenwirbels war kaum länger als dessen Körper. Zwischen den beiden Beckenwirbeln erkennt man einen nur wenig kürzeren Querfortsatz, der aussen mit dem des ersten Beckenwirbels verbunden war, und es scheint der zweite Beckenwirbel noch mit einem Querfortsatze versehen gewesen zu seyn. Zwischen diesem Wirbel

und dem ersten Schwanzwirbel glaubt man an der rechten Seite des Thiers einen geringen Knochenrest wahrzunehmen, der jedoch noch nicht berechtigt auf einen querfortsatzartigen Theil an dieser Stelle zu schliessen.

Die Querfortsätze der fünf oder sechs vorderen Schwanzwirbel geben denen der Beckenwirbel an Länge nichts nach. Auch hier scheinen sie nicht mit dem Körper verwachsen und mehr zwischen je zwei Wirbeln angebracht gewesen zu seyn. Ob diese Theile wirklichen Querfortsätzen, oder ob sie mehr den Rippen entsprechen, ist bei der Unmöglichkeit, vollständig erhaltene Wirbel zu untersuchen, schwer zu sagen. Vom unteren Bogen rühren sie nicht her. Sie erscheinen innerhalb des von den Sitzbeinen umschriebenen Raumes auf eine Weise, welche zur Vermuthung Anlass geben könnte, dass sie zur Befestigung derselben gedient hätten; doch ist diese Lage nur zufällig. Ist von den vorderen Schwanzwirbeln der Körper weggebrochen oder auf die andere Platte gekommen, so wird, wie namentlich in der mittleren Gegend dieser Strecke, der obere Bogen deutlicher erkannt. Hier sollte man glauben, dass, wohl durch die Gelenkfortsätze veranlasst, das vordere Ende des Bogens in eine spitzere Gabel ausgegangen wäre, während das hintere Ende durch ein Paar nach hinten und aussen gerichtete stumpfe Fortsätze einen flacheren Bogen beschrieben hätte.

Die hinter den Sitzbeinen folgenden Schwanzwirbel sind fast sämmtlich von neben entblösst, wie aus der Gegenplatte (Taf. V) deutlicher hervorgeht. Der obere Bogen hängt noch mit dem Körper zusammen. Man glaubt indess auch hier Andeutungen von einer Trennung zwischen Bogen und Körper wahrzunehmen. Für die ganze Höhe eines solchen Wirbels erhält man 0,027, wovon 0,012 auf den 0,0135 langen Körper kommt, dessen Gelenkflächen wenigstens bei einigen Wirbeln nach vorn geneigt erscheinen. Hier, wie in den Wirbeln überhaupt, waren beide Gelenkflächen des Körpers schwach concav, selbst der erste Schwanzwirbel zeigt weder vorn noch hinten eine Convexität. Die Gelenkfortsätze sind gut ausgebildet, der obere Stachelfortsatz stark hinterwärts geneigt und von geringer Breite. Diese Wirbel waren mit einem nur gering entwickelten unteren Bogen versehen, der zwischen je zwei Körpern einlenkte. Von diesen unteren Bogen fand ich Andeutungen auf der den achten bis vierzehnten Schwanzwirbel umfassenden Strecke.

Der obere Bogen verkümmert in den weiter hinten sitzenden Schwanzwirbeln. Der sechszehnte und die vor ihm sitzenden Schwanzwirbel ergeben noch 0,0135 Körperlänge, während man an dem siebenzehnten nur 0,01 bei kaum mehr Körperhöhe erhält; der achtzehnte Wirbel ist nicht vollständig überliefert, er scheint eher wieder etwas länger gewesen zu seyn, die folgenden Wirbel ergeben durchschnittlich eine Länge von 0,012, und selbst an den letzten, welche wieder auf die Hauptplatte kommen, erhält man 0,011 Länge. In der ganzen hinteren Strecke waren die Wirbel schmal und, wie es scheint, nur mit kleinen Gelenkfortsätzen versehen; von unteren Bogen und Querfortsätzen wird nichts mehr wahrgenommen. Bei der jetzigen weichen Knochenbeschaffenheit konnte es nicht fehlen, dass diese

Wirbel stark beschädigt und für weitere Aufschlüsse untauglich wurden. Es sind überhaupt 39 — 40 Schwanzwirbel überliefert, die eine Länge von 0,55 einnehmen. In der hinteren Hälfte dieser Strecke wird der Schwanz auffallend dünn. Hier musste er auch im Vergleich zur vorderen Strecke leichter zu bewegen gewesen seyn, wie schon aus der starken, nach vorn gehenden Biegung erkannt wird. Wie lang der Schwanz noch fortgesetzt hat, lässt sich schwer beurtheilen. Das äusserste Ende ist mit dem Gestein weggebrochen. Die letzten Wirbel nehmen so wenig an Länge ab, dass anzunehmen ist, dass ein Viertel von der vollständigen Länge des Schwanzes fehlen wird, was einen Schwanz von ungefähr 0,7 Länge ergeben würde. Für den Schwanz dieses Thiers ist die Gleichförmigkeit in der Länge seiner Wirbel und deren schmale Beschaffenheit in der hinteren Strecke bezeichnend. Zu einem guten Ruder war er nicht geeignet.

Die Rippen sind bis kurz vor dem Becken lang und schmal. Sie erreichen 0,14 Länge, abgesehen von ihrer Krümmung, die ziemlich gleichförmig verläuft, und mehr nach der entgegengesetzten Richtung hin gekehrt ist. An diesem Ende erreichen sie 0,005 Breite. Der Querschnitt ist oval. Die Rinne, mit der die Rippen versehen sind, verliert sich allmählich nach dem unteren Ende hin. Sie waren einköpfig, und scheinen an der einen Seite des Gelenkendes einen längeren Ausschnitt besessen zu haben, mit dem sie sich dem Querfortsatz angelegt haben werden, wie dies in den Crocodil-artigen Thieren, doch bei diesen nicht ausschliesslich, wahrgenommen wird.

In der Gegend der drei Wirbel, die vor den Beckenwirbeln liegen, erkennt man Ueberreste von dünnen rippenartigen Knochen, deren Richtung der Wirbelsäule parallel läuft. Ob diese auffallend geraden knöchernen Fäden von kaum 0,01 Stärke die Schenkel von winkelförmigen Bauchrippen darstellen oder der Vorrichtung der Bauchrippen überhaupt angehören, war nicht zu ermitteln. Es wird sonst nichts wahrgenommen, woraus auf Bauch- oder Abdominal-Rippen geschlossen werden könnte.

Die von der Unterseite entblössten Beckenwirbel, so wie die unmittelbar davor und dahinter auftretenden Wirbel zeigen in der Mitte eine knollige Erhebung, welche von der Ausfüllung des auf den Körper kommenden rinnenförmigen Antheils am Rückenmarkskanal herrührt. Beim Abfallen der weicheren Knochenmasse des Körpers tritt die härtere Gesteinsausfüllung dieser Rinne, die gegen die Mitte hin sich vertieft haben musste, deutlicher hervor und verleiht dem Wirbelkörper ein eigenthümliches, auf den ersten Blick schwer zu deutendes Ansehen. Der Wirbelkörper war deutlich eingezogen.

Vom Brust-Schultergürtel ist nichts überliefert. Es liegen aber Ueberreste von der linken vorderen Gliedmaasse des Thieres vor, die ich dem Oberarm und Vorderarm zuerkennen möchte. Vom Oberarm ist so wenig erhalten, dass sich weder seine Länge noch Stärke bemessen lässt. Dieser Knochen scheint noch mit dem Vorderarm zusammengehangen zu haben, mit dem er einen stumpfen Winkel beschreibt. Der Zusammenhang des Skelets ist

überhaupt nur an einzelnen Stellen gestört. Von den beiden Vorderarmknochen ist der schwächere am besten erhalten. Seine Länge war nicht genau zu ermitteln; ich glaube nicht zu irren, wenn ich sie zu 0,063 annehme, am unteren Ende erhält man 0,009 und an der mehr in die obere Hälfte fallenden schwächsten Stelle 0,005 Breite; während der stärkere Knochen selbst in der oberen Gegend nicht unter 0,014 Breite gemessen zu haben scheint. Mittelhandknochen können diese beiden Knochen nicht wohl darstellen, da ihrer nur zwei sind und sie sehr verschiedene Stärke besitzen; auch könnten sie nicht die ungefähre Länge der Mittelfussknochen messen, da wohl Grund genug vorliegt, anzunehmen, dass auch in diesem Thier die vorderen Gliedmaassen kürzer und überhaupt schwächer waren als die hinteren.

Am unteren Ende des Vorderarmes scheinen Ueberreste vor der Handwurzel zu liegen, die jedoch keine nähere Auseinandersetzung gestatten.

Das Becken ist vollständig überliefert, selbst der Zusammenhang der Knochen ist kaum gestört, nur stellen sich diese in Folge des vertikalen Druckes, der auf sie eingewirkt hat, theilweise umgelegt oder von der breiteren Seite dar. Wie das Skelet überhaupt, so ist auch das Becken von unten entblösst. Daher rührt es, dass über die tiefer im Gestein liegenden Darmbeine nur wenig Aufschluss zu erlangen ist. Gleichwohl ist es mir gelungen, den hinteren Theil vom rechten Darmbein zu entblössen, und zu finden, dass er in einem nach hinten gerichteten, flachen stielförmigen Fortsatze besteht. Der vor dem Gelenkkopf des Oberschenkels liegende Knochen, der im aufgebrochenen Zustand einen nach aussen geöffneten, durch die Vertiefung der Beckenpfanne veranlassten Ausschnitt darbietet, könnte dem vordern Theil des Darmbeins angehören. Diese Vermuthung würde an Wahrscheinlichkeit gewinnen, wenn das Schambein an der Bildung der Beckenpfanne nicht Theil genommen haben sollte. Es besass alsdann das Darmbein in der Richtung von vorn nach hinten nicht unter 0,095 Länge.

Das Schambein stellt in seiner jetzigen Lage und Beschaffenheit einen platten, breitrippenförmigen, schwach gekrümmten oder aussen concav begrenzten Knochen dar. Da die hintere Grenze nicht genau zu ermitteln war, so lässt sich auch seine Länge nicht angeben, sie wird mindestens 0,072 betragen haben, für die mittlere Breite erhält man 0,0125, am vordern, unvollständig überlieferten Ende wenigstens 0,019, hinten war der Knochen wohl noch breiter. Vor dem durch die Beckenpfanne veranlassten Ausschnitt wird ein Fortsatz wahrgenommen, der an den vorderen oberen Fortsatz des Darmbeins in Crocodil erinnert. Im fossilen Thier scheint dieser Fortsatz, nach dem, was an der einen Seite davon vorliegt, länger nach vorn und aussen sich erstreckt haben. Es lässt sich über diesen Theil bei der Ungewissheit der Lage, welche die Grenze zwischen Darmbein und Schambein einnimmt, keine genauere Angabe machen.

Weniger fest scheint die Verbindung des Sitzbeins im Becken gewesen zu seyn. Dieser Knochen zeichnet sich durch seine lange, schmale Form aus und war, wie das Scham-

bein, mehr plattrippenförmig und schwach gekrümmt; doch liegt die concave Seite nicht wie beim Schambein aussen, sondern innen. Das Sitzbein war der längste Knochen im Becken. Seine Länge wird nicht unter 0,13 betragen haben; das hintere Ende ist nicht vollständig überliefert. Die breitere vordere Gegend ergiebt 0,033, die gegen die Mitte hin liegende schmälste 0,013; die stärkste Krümmung fällt in die hintere Hälfte des Knochens, wo er auch ein wenig breiter wird und man 0,015 erhält. Hinten scheint der Knochen stumpf zugerundet zu seyn, und zwar ohne sich zuvor ausgebreitet zu haben, vorn war er ausgeschnitten, wodurch ein Fortsatz entstand, der jetzt innen liegt. Die Lage, welche das Sitzbein einnimmt, ist keinenfalls natürlich. Der Knochen wird durch Druck auf seine breite Seite umgelegt seyn. Ursprünglich wird die jetzt aussen liegende gerade Seite die obere oder vielmehr hintere gewesen seyn, wobei die jetzt innen liegende concave Seite nach unten und das hintere Ende abwärts oder mehr nach vorn gerichtet war. Der am vorderen Ende bei der jetzigen Lage des Knochens innen auftretende Fortsatz erhielt hiedurch eine Lage wie der Fortsatz, der am Sitzbein des Crocodils dazu bestimmt ist, das Schambein aufzunehmen; vielleicht war dies auch hier seine Bestimmung. Das Schambein liegt zwar hiefür nicht nahe genug, was von einer Verschiebung der Knochen herrühren könnte.

Das Becken zeichnete sich hienach durch die schlanke Form seiner Knochen und überhaupt durch Länge aus, die im Ganzen nicht unter 0,221 betragen haben wird; dabei erreichte es in der Gegend der Pfanne eine Breite, die weniger als die halbe Länge maass.

Der Oberschenkel lenkt noch in die Pfanne ein, der rechte (in der Abbildung der linke) ist dabei nach aussen, der linke schräg nach vorn gerichtet. Der Oberschenkel, an dem man keine Krümmung wahrnimmt, war nicht unter 0,14 lang, der Unterschenkel nur unbedeutend kürzer, indem er 0,128 gemessen haben wird. Am obern Gelenkende erhält man für den Oberschenkel 0,034, am unteren fast mehr, nämlich 0,036 Breite, die geringste Stärke des Körpers maass halb so viel. Für den stärkeren der beiden Unterschenkelknochen erhält man am oberen Ende 0,024 Breite, an der schwächsten Stelle des Körpers 0,015. Der schmälere Knochen wird oben nicht unter 0,012 breit gewesen seyn, die schwächste Gegend des Körpers ergiebt 0,0055. Die unteren Enden der Unterschenkelknochen scheinen fester mit einander verbunden gewesen oder mit den Fusswurzelknochen zusammengedrückt seyn. Die langen Gliedmaassenknochen waren innen nicht auffallend hohl, mehr grosszellig, was vermuthen lässt, dass das Thier nicht ausschliesslich an das Wasser gebunden war.

Ueber die Fusswurzel lassen sich keine Angaben machen.

Da das Skelet von unten entblösst ist und die hinteren Gliedmaassen eine Lage einnehmen, als wäre das Thier im Sitzen oder Stehen verschüttet worden, so liegt auch der Oberschenkel tiefer im Gestein als der Unterschenkel und der Unterschenkel tiefer als der Fuss, und der Fuss stellt sich mit der grossen Zehe an der Innenseite von unten dar. Von den beiden Füssen ist der rechte am besten überliefert. Das Thier besass nur vier Zehen,

deren Glieder ohne die Mittelfussknochen, jedoch mit Inbegriff der Klauenglieder, von der grossen Zehe an folgende Reihe bilden: 2. 3. 4. 5. Dabei besitzen sämmtliche Zehen Klauenglieder von gleicher Vollkommenheit. Die grosse Zehe war die kürzeste, aber nur wenig stärker als die übrigen; die dritte Zehe war die längste, doch gegen die mit gleichförmiger Länge sich darstellende zweite und vierte nicht auffallend lang. Der Mittelfussknochen erreichte fast die Länge der Zehe, der er angehört. Das erste Zehenglied wird in der grossen Zehe 0,024 oder 0,027 gemessen haben, letzteres Maass scheint das richtigere; die Grenze zwischen diesem Zehenglied und dem Mittelfussknochen war nicht genau zu ermitteln. Für das auf der Gegenplatte vollständig erhaltene Klauenglied dieser Zehe erhält man 0,017 Länge. Die Länge der Mittelfussknochen lässt sich, da deren untere Enden nicht scharf begrenzt überliefert sind, auch nicht genau angeben. An der zweiten Zehe erhält man für die Länge des ersten Gliedes 0,024, das zweite Glied liegt nicht vollständig vor, das Klauenglied ist wie das erste 0,024 lang. An der dritten Zehe misst die Länge des ersten Gliedes 0,021, des zweiten und dritten je 0,018 und des Klauengliedes 0,0215; an der vierten Zehe misst die Länge des ersten Gliedes 0,019, des zweiten 0,013 des dritten und vierten je 0,011 und des Klauengliedes 0,017. Die Klauenglieder waren weder flach noch gekrümmt, sondern wenigstens an ihrer unteren Seite eben, und daher überhaupt wohl mehr kegelförmig oder pyramidal gestaltet, dabei aber spitz.

Die Knochenmasse ist, wie im Keuper- und bunten Sandstein, schmutzig weiss, weich, von seifenartiger Beschaffenheit und bröckelt sich leicht ab. Im Innern der Knochen, namentlich der langen Gliedmaassenknochen, findet sich Eisenocher vor. Der Abdruck der Knochen stellt sich auf dem Gestein mehr schwärzlich dar, was von Mangan herrühren wird.

Von Hautknochen war nirgends auch nur eine Andeutung zu erkennen. Ein Stück Schuppenhaut, das sich damit vorfand, rührt von Lepidotus Fittoni, einem die Walden-Formation bezeichnenden Fische, her.

Der Sandstein ist fein von Korn, ziemlich fest, grau und hie und da mit feinen Kohlentheilchen untermengt, wodurch ihm eine schwärzliche Färbung verliehen wird. Er ist nicht schieferig oder geschichtet, sondern zeigt mehr einen unbestimmten Bruch. Das Skelet liegt daher auch nicht auf einer ebenen Ablösungsfläche, sondern in der eigentlichen Masse des Gesteins, die ruhig abgesetzt worden zu seyn scheint, wie aus ihrer Feinheit und dem Zusammenhang sich ersehen lässt, worin die einzelnen Theile des Skelets sich noch befinden.

Der Vorderarm betrug kaum die halbe Länge des Unterschenkels, während in den lebenden Crocodilen der Vorderarm nur wenig kürzer ist als der Unterschenkel. Auch sind in Crocodil die Rippen länger und stärker und der Mittelfussknochen der grossen Zehe weniger kurz als in dem Thier vom Harrel. Dem Crocodil fehlt in der vierten Zehe das Klauenglied. Nach den Abbildungen bei Cuvier und Wagler würde dieser Zehe ausser dem Klauenglied noch ein Glied fehlen, was auf einem Irrthume beruht. Cuvier (vergl. Anatomie) giebt für

die Zehenglieder ohne die Mittelfussknochen in Crocodil folgende Zahlen an: 2. 3. 4. 5. Fünf für die vierte Zehe wäre nur möglich, wenn sie ein Klauenglied besessen hätte. In seinem Werk über die fossilen Knochen (IX. p. 208) nimmt Cuvier für die vierte Zehe nur vier Glieder an und sagt das vierte Glied sey in der Abbildung vergessen, auch habe diese Zehe keine Klaue. Diese Angabe ist die richtige, ich finde sie sogar an einem Crocodil aus der Rheinischen Braunkohle bestätigt. Es besteht daher im fossilen Thier vom Harrel eine wesentliche Abweichung von Crocodil darin, dass die vierte Zehe ein der Stärke der Zehe völlig entsprechendes Klauenglied besitzt.

Die Länge des Fusses mit den Mittelfussknochen kam auf die Länge des Oberschenkels heraus, was den Crocodil-artigen Thieren entsprechen würde. Auch in der gegenseitigen Länge der Zehenglieder würde Aehnlichkeit bestehen, nur würde im fossilen Thier die grosse Zehe etwas kürzer seyn. Es werden indess solche Aehnlichkeiten und selbst die Uebereinstimmung in der Zahl der Zehen und ihrer Glieder bei den verschiedensten Genera angetroffen, so dass hieraus sich keine weitere Schlüsse auf des Genus ziehen lassen.

Das Becken zeigt auffallende Abweichungen von Crocodil. Weder das Schambein noch das Sitzbein ist an den Enden fächerförmig ausgebreitet; beide Knochen sind so schmal und lang, wie es weder bei den lebenden Crocodilen noch Lacerten vorkommt. Das Sitzbein gleicht fast mehr dem umgekehrten, mit dem hinteren Ende nach vorn gerichteten Darmbein im Frosch. Dieses schmale lange Becken bildet einen auffallenden Gegensatz zu dem aus breiten, schiebenförmigen Knochen zusammen gesetzten Becken gewisser fossiler Saurier. Das stielförmig ausgebildete hintere Ende des Darmbeins erinnert an die Lacerten. Sollte wirklich das Schambein nur am Sitzbein angebracht und von der Bildung der Beckenpfanne ausgeschlossen gewesen seyn, so würde hierin Aehnlichkeit mit Crocodil liegen. Allein selbst diese Aehnlichkeit verliert an Werth, wenn man bedenkt, dass im Archegosaurus das Schambein ebenfalls keinen Antheil an der Bildung der Beckenpfanne nimmt.

In Crocodil sind die Schwanzwirbel im Vergleich zu den Rückenwirbeln etwas länger als im Thier vom Harrel. Ihre Zahl beträgt in Gavial (Abbildung bei Owen) 40, in Teleosaurus (daselbst) nur ein Paar mehr, in Crocodilus sclerops (Abbildung bei Wagler) zählt man nicht ganz 40, Cuvier (vergl. Anatomie) giebt für Crocodilus Lucius 38, für Gavial 36? Schwanzwirbel an; Burmeister (der fossile Gavial von Boll, S. 23) nimmt für die Crocodile überhaupt 38 — 42 Schwanzwirbel an. Es geht hieraus hervor, dass in den lebenden und fossilen Crocodil-artigen Thieren kaum über 40 Schwanzwirbel angetroffen werden; während im fossilen Thier vom Harrel, von dem 39—40 wirklich überliefert sind, gewiss nicht unter 50 vorhanden waren, was an Aeolodon priscus aus dem lithographischen Schiefer Bayern's erinnert, der 52 Schwanzwirbel besass, aber, zumal im Becken und den Gliedmaassen, von dem Saurus aus dem Harrel sehr verschieden war.

Die auffallende Kürze des Vorderarms erinnert an Teleosaurus und Mystriosaurus;

doch selbst in diesen Thieren ist der Vorderarm länger als der halbe Unterschenkel und der Unterschenkel misst fast nur die Hälfte vom Oberschenkel. Die hinteren Gliedmaassen sind in Mystriosaurus schlanker, im Thier aus dem Harrel schwerer. Die Zahl der Glieder stimmt auch für die kleine Zehe, deren letztes Glied jedoch in Mystriosaurus kein Klanenglied ist (Bronn, Gavial-artige Thiere, Taf. V). Der Mittelfussknochen der grossen Zehe ist weniger kurz, als im Thier aus dem Harrel. Das Becken ist in beiden Thieren auffallend verschieden, namentlich das Sitzbein, das in Mystriosaurus mehr einen dreieckigen Knochen darstellt. Ueberdies sind in Mystriosaurus und Teleosaurus die Wirbel viel schlanker, länger und stärker eingezogen. Das Thier vom Harrel war daher auch von diesen fossilen Thieren sicherlich verschieden. Sein schmales, schlankes Becken bildet einen eigenen Gegensatz zu den Gliedmaassen, die schwerer waren, als in den Crocodil-artigen Thieren; es erinnert entfernt an die schmalen Knochen im Becken des Rhamphorhynchus, dessen Sitzbein breiter war.

Früher schon wurde im Harrel der Rumpf von einem Saurus gefunden, den ich unter der Benennung Pholidosaurus Schaumburgensis beschrieben habe (Meyer, Reptilien aus der Wealden-Formation Norddeutschland's, in Dunker's Monogr. der Nordd. Wealdenbildung, 1846. S. 71. t. 17—19). Dieser Rumpf verräth ein weit grösseres Thier, das mit einem eigenthümlichen, auffallend starken Knochenpanzer versehen war.

Aus demselben Gebilde des Bückeberges habe ich von Oberkirchen auch einen unter Macrorhynchus Meyeri begriffenen Saurier-Schädel (Meyer, a. a. O. S. 74. t. 20) beschrieben. Es fragt sich daher, wie der aus dem Harrel herrührende Rumpf sich zu diesem Schädel verhält. Der Schädel des Macrorhynchus besitzt mit Gavial eine solche Aehnlichkeit, dass nicht daran zu zweifeln seyn wird, dass das Thier auf ähnliche Weise, wie die Crocodil-artigen Thiere, bepanzert war. Nun fehlt aber dem zuletzt im Harrel gefundenen Rumpfe, ungeachtet des guten Zusammenhanges seiner Theile, wie wir gesehen haben, jegliche Spur eines Hautpanzers. Zwar besitzt der Rumpf Aehnlichkeiten mit den Crocodil-artigen Thieren, dabei aber auch Abweichungen, namentlich in den Rippen, in dem Becken, in dem Fuss und in der Zahl der Schwanzwirbel, wonach es nicht unmöglich wäre, dass ihm der starke knöcherne Hautpanzer wirklich gefehlt hätte. Auf die Schädellänge im Gavial gehen (nach der Abbildung bei Owen, hist. Brit. foss. Rept. Crocodilia, Part. III. t. 1. f. 1) 15, auf die Schädellänge im Teleosaurus (a. a. O. t. 1. f. 2) 16 Rückenwirbellängen, auf die Schädellänge in dem grossen Skelet von Mystriosaurus der Senckenbergischen Sammlung in Frankfurt nur 14 und in anderen Skeleten von Mystriosaurus (Kaup und Bronn, Gavial-artige Thiere, t. 2) zwischen 15 und 16 Rückenwirbellängen, während der auf ähnliche Weise verlängerte Schädel des Macrorhynchus; wenigstens 36 mittlere Rückenwirbel des Rumpfes vom Harrel misst. Wenn daher dieser Rumpf dem Macrorhynchus angehören sollte, so müsste er von einem Thier herrühren, das nur halb so gross war, als das Thier von dem der Schädel stammt, mithin von einem sehr jungen Thier, worauf jedoch die Knochenbildung nicht

schliessen lässt. Aller Wahrscheinlichkeit nach stammt daher der Rumpf von einem eigenthümlichen Thiere her, das ich nach der auffallenden Form seines Beckens, so wie nach der Formation, worin es gefunden wurde, Stenopelix Valdensis genannt habe. Die Grösse des Thiers berechnet sich ohne den Kopf auf gegen vier Fuss, wobei ich, wie in den Crocodilartigen Thieren, 7 Hals- und 17 Rückenwirbel voraussetze.

Sclerosaurus armatus

aus dem

bunten Sandstein von Rheinfelden.

Taf. VI.

Die Ueberreste wurden mir von Herrn Professor Fischer zu Freiburg im December 1856 mitgetheilt. Herr Fischer hat auch das Ergebniss meiner Untersuchungen vorläufig veröffentlicht (Jahrb. f. Min., 1857. S. 136. t. 3; S. 532). Die Versteinerung fand sich auf dem Abraum im Steinbruche gegenüber dem Zollhause bei Warmbach, an der Badischen Eisenbahnstation Rheinfelden. Das Gestein gehört den oberen Schichten des bunten Sandsteins an und besteht in einem feinkörnigen, glimmerarmen, thonigen Sandstein, der an der Unterseite rostfarbig, auf der Entblössungsfläche mit grünlicher Farbe sich darstellt. Die hellere Färbung scheint dadurch veranlasst, dass der Metalloxydgehalt theils von der Versteinerung aufgenommen wurde, theils sich rindenförmig auf derselben abgesetzt hat. Die Knochen selbst sind, wie im bunten Sandstein gewöhnlich, von weissem, seifen- oder specksteinartigem Ansehen.

Bei dem festen Zusammenhang der vorhandenen Theile unterliegt es keinem Zweifel, dass das Skelet vollständig oder doch nur wenig verstümmelt zur Ablagerung gelangte. Die Versteinerung besteht jetzt im grössten Theil des Rumpfes mit dem Becken, den beiden Oberschenkeln und dem Hautpanzer; der Kopf und das vordere Ende des Rumpfes sind, nach den frischen Bruchflächen zu urtheilen, erst bei der Gewinnung des Steines weggebrochen, wogegen von den hinteren Gliedmaassen nur die erwähnten beiden Oberschenkel, vom Schwanze aber nichts zur Ablagerung gekommen zu seyn scheint. Rundum sind frische Bruchflächen, die linken Rippen sind fast ganz weggebrochen.

Es haben sich die beiden Platten, die sich bei der Entblössung der Versteinerung bildeten, erhalten. Auf der Platte Taf. VI. Fig. 2 sind der Rückenpanzer, der das Thier auszeichnet, von innen oder der dem Fleische zugekehrten Seite, die aufgebrochenen Rippen,

der Abdruck von der Innenseite des Beckens, der fast vollständige linke Oberschenkel und ein Stück vom rechten zu sehen. Die andere Platte Fig. 1 bietet die von oben entblössten Wirbel mit den theilweise aufgebrochenen Rippen, das Becken von innen und Ueberreste von den beiden Oberschenkeln dar. Die Wirbel traten erst deutlich hervor, nachdem ich die stark an ihnen haftende Lage rothen Eisenrahmes entfernt hatte. Die Beschaffenheit der vorhandenen Theile ist der Art, dass anzunehmen ist, dass das Thier völlig ausgewachsen war.

Es sind 13 Wirbel mehr oder weniger vollständig vorhanden oder nur angedeutet, sowie 14 Rippen, von denen die letzte sehr klein ist und die erste sich nur durch ein kurzes Stück verräth, das indess hinreicht, um vermuthen zu lassen, dass das Thier mehr als 14 Wirbel mit Rippen besessen habe. Lendenwirbel scheinen nicht vorhanden gewesen zu seyn. Von den Beckenwirbeln liegt nichts vor.

Die Wirbel sind von oben entblösst, man sieht daher bei ihnen auf den oberen Bogen. Vom achten und neunten der überlieferten Wirbel ist dieser Bogen gewaltsam weggebrochen, was den Vortheil gewährt, dass man bei ihnen auf den Wirbelkörper sieht, freilich nur auf dessen Oberseite, die mit einer 0,002 breiten, in der Mitte sich etwas mehr senkenden, dabei aber nicht eingezogenen Rinne, welche das Rückenmark trug, durchzogen ist. Zugleich ergiebt sich für die Länge des Wirbelkörpers in dieser Gegend 0,011, für die Breite 0,008, die Höhe war nicht zu nehmen, nach dem was an der vordern Bruchfläche davon überliefert ist, würde sie weniger als die Breite betragen. Die Gelenkflächen sind der Beobachtung entzogen; ich zweifele nicht, dass sie vertikal zur Axe stehen und biconcav sind. An einer Stelle glaubt man wahrzunehmen, dass eine Einlenkung des Bogens in den Körper statt gefunden habe.

Die Hautknochen sind mit den obern Wirbelbogen zusammengepresst, zugleich aber auch die oberen Stachelfortsätze in den Hautpanzer eingedrungen und haben dessen Theile verschoben. Es ist dies Folge eines starken Druckes, der durch das Zusammenziehen der Gesteinsmasse während ihres Erhärtens entstanden seyn wird. Beim Spalten des Gesteins sind von den vorderen Bogen die oberen Enden der Stachelfortsätze abgebrochen und zwischen den Hautknochen stecken geblieben, eine Bruchfläche darbietend, die sich durch den zelligen Bau der gewöhnlichen Knochen von den sie umgebenden Hautknochen, deren Textur dicht ist, leicht unterscheidet. Der schwach hinterwärts geneigte obere Stachelfortsatz war überhaupt kurz und dick, aufwärts ward er immer dicker, wobei er sich nach vorn zuschärfte, und oben scheint er wenigstens bei einigen etwas vertieft gewesen zu seyn, vielleicht um den Hautknochen der Mittellinie eine bessere Stütze zu bieten. Der Querbruch dieser Stachelfortsätze ist mehr herz- oder spitz birnförmig. An den vorderen Wirbeln erhält man für die Bogenbreite 0,027, an den mittleren 0,029, an den hinteren kaum weniger. Wenn man auch zugiebt, dass die Bogen durch Druck platter und breiter geworden sind,

so kann doch die dadurch entstandene Vermehrung der Breite nicht von grossem Belang seyn. Die Gelenkfortsätze standen mehr nach aussen, als nach vorn und hinten über; durchschnittlich lässt sich annehmen, dass der Bogen mit den Gelenkfortsätzen ungefähr noch einmal so breit als lang war.

Unmittelbar hinter dem vordern Gelenkfortsatz liegt der nicht weiter als dieser Fortsatz herausstehende und daher sehr kurze Querfortsatz zur Aufnahme der Rippe, der, wie deutlich zu sehen ist, dem oberen Bogen angehört. Im Vergleich zur Stärke der Rippe ist der Querfortsatz schmal, weshalb anzunehmen ist, dass dessen Gelenkfläche höher als breit war. Von dem hinteren Gelenkfortsatz wird der Querfortsatz durch einen Einschnitt getrennt.

Die Rippen scheinen, so weit sie überliefert sind, einköpfig zu seyn; für die geringe Grösse des Thiers sind sie auffallend lang und stark. Für die längste Rippe, die vierte der angedeuteten, erhält man 0,06 in gerader Linie, die dahinter folgenden nehmen weniger schnell an Länge ab, als die davor sitzenden. Die Breite ergiebt selbst noch für das letzte Paar 0,004. Der Querschnitt ist oval; sie sind dabei innen zelliger als aussen, wo sie eine dichte Kruste umgiebt. In der vordern Hälfte sind sie stark gekrümmt, unten endigen sie stumpf, wohl zur Aufnahme von Bauch- oder Brustrippen, welche, wie die Verbindungsrippen, weich gewesen seyn müssen, da von ihnen nichts überliefert ist. Am oberen Gelenkkopf verschmälert sich die Rippe, und die geringe Breite des Gelenkkopfes lässt vermuthen, dass er sich mehr abwärts ausgedehnt habe und daher höher als breit gewesen seyn werde. Die Rippen lenken noch fest in die Querfortsätze ein.

Aus dieser ganzen Vorrichtung lässt sich entnehmen, dass das Thier keinen scharfen, sondern einen ziemlich breiten Rücken besessen haben musste.

Das Becken war schwer und gross. Auf der Platte Fig. 1 erkennt man unmittelbar hinter den Wirbeln, jedoch tiefer im Gestein, Ueberreste von einer grossen knöchernen Platte, wovon 0,042 Länge überliefert ist, die aber länger war, da an ihr das hintere Ende fehlt. An der Unterseite wird sie schwach convex gewesen seyn, sie wurde aber durch Druck platter, wobei sie eine mehr horizontale Lage annahm. Man glaubt schwache Andeutungen von einer Mittelnaht zu erkennen, die auf ein Zerfallen der Platte in eine rechte und in eine linke Hälfte schliessen lassen, doch scheinen die Hälften ziemlich fest verbunden gewesen zu seyn. Diese Knochen werden die Sitzbeine seyn. Vorn bilden sie einen schwachen Ausschnitt und sind deutlich gerundet, während sie aussen gerader, etwas schräg nach hinten und aussen, zugehen. Noch jetzt lenkt in der vorderen Hälfte aussen der Oberschenkel ein. An der Platte Fig. 2 überzeugt man sich, dass das Sitzbein einen nicht unbeträchtlichen Antheil an der Bildung der Gelenkpfanne nahm, auch sieht man wie der Gelenkkopf des rechten Oberschenkels noch in der Pfanne liegt. Der dem linken Oberschenkel näher liegende Knochenüberrest liegt etwas höher und könnte daher dem Darmbein angehören. Unmittelbar vor der Gelenkpfanne erlangen die Sitzbeine ihre grösste Breite, die je 0,026 misst. Dahinter ver-

schmälert sich der Knochen etwas, und in einer Entfernung von 0,04 vom vordern Ende nimmt er aussen einen Einschnitt an, wodurch er auffallend schmäler wird. Diese Sitzbeine werden über 0,05 Länge erreicht haben. Sie erinnern an die Sitzbeine in Archegosaurus (Meyer, Palaeontogr., VI. t. 19. 22. — Reptilien aus der Steinkohlen-Formation in Deutschland, t. 11. 14) der Steinkohlen-Formation, der aber schon wegen der embryonalen Beschaffenheit seiner Wirbelsäule nicht weiter in Betracht kommt. Der Sclerosaurus gehörte überhaupt nicht zu den Labyrinthodonten.

Von den hinteren Gliedmaassen ist der linke Oberschenkel fast vollständig überliefert. Er misst genau 0,05 Länge, am oberen Ende 0,017, am unteren 0,016, an der schmälsten Stelle 0,008 Breite. Das obere Ende ist einförmig gerundet, das untere mehr gerundet stumpfwinkelig.

Nach der Beschaffenheit, die namentlich die Wirbel darbieten, stand ein Hautknochenpanzer kaum zu erwarten. Er findet sich gleichwohl vor, ist aber auf die Rückenseite des Thiers beschränkt. Seine Breite betrug die doppelte Breite der Wirbelbogen. Wie weit er sich hinterwärts ausdehnte, war nicht zu ermitteln. Unmittelbar vor dem Becken ist die Ordnung, welche die Hautknochen einhalten, gestört, und es ist ihnen ein oberer Bogen beigemengt. So unregelmässig die Hautknochen geformt sind, so hält doch ihre Vertheilung eine gewisse Ordnung ein, die selbst durch das Zusammenpressen des Skelets nicht ganz verwischt werden konnte. In der Rückenlinie macht sich, nach dem mittleren Theil der überlieferten Strecke zu urtheilen, eine Reihe grösserer und regelmässiger geformter Platten bemerkbar. Das vordere Ende derselben war auf eine kurze Strecke von dem hinteren der vorhergehenden Platte überdeckt. Sie zeigen rhombische Form, sind etwas breiter als lang, vorn statt der Ecke mit einem schwachen Einschnitt versehen und an der Unterseite in der Mitte oder mehr in der vorderen Hälfte schwach gewölbt. Je eine solche Platte entspricht einem Wirbel. An diese Platten stösst hinten zu beiden Seiten eine nach hinten und aussen gerichtete Reihe, die aus zwei oder drei weniger regelmässigen, meist auch zum Rhombischen hinneigenden Platten besteht. Die Zahl der Reihen je einer Seite entspricht daher der Zahl der Wirbel oder Rippen. Gegen das hintere Ende des Rumpfes werden jedoch die Platten etwas kleiner, und es kommt daher auch hier mehr als eine Reihe auf eine Rippe oder einen Wirbel. Die grösseren Hautknochen sehen bisweilen aus, als wären sie durch das Zerbrechen noch grösserer entstanden, oder es liegen ihnen andere Hautknochen so dicht an, dass man glauben sollte, sie wären mit ihnen verwachsen. Am äusseren Ende der Reihe treten gewöhnlich ein oder ein Paar kleinere rundere Hautknöchelchen auf. Eine weitere knöcherne Hautverstärkung, oder eine Bedeckung durch weiche Schuppen wird nicht wahrgenommen.

Das feste Haften der Hautknochen am Gestein liess erwarten, dass sie auf der Oberseite mit Vertiefungen versehen wären, was sich auch wirklich an den wenigen Platten be-

stätigt, welche bei aufrechter Stellung ihre Oberfläche wenigstens theilweise der Beobachtung darbieten; man erkennt aber nur einige starke unregelmässige Grübchen. Die Unterseite ist durch schwache Erhabenheiten oder durch Eindrücke, die wenigstens theilweise von Gefässen herzurühren scheinen, eigenthümlich uneben oder faltig. Die Ränder, selbst die schärferen, sind mehr gerundet und auch mit schwachen Eindrücken versehen. Die meisten Platten werden gegen die Mitte hin auffallend dick; so weit sie gemessen werden konnten, ergaben sie in dieser Gegend 0,006. Sie sind nicht beschmelzt, dicht, nicht in einzelnen Blättern oder Lagen abgesetzt, und überhaupt von einer Beschaffenheit, die annehmen lässt, dass sie in derselben Lage der Haut entstanden sind, in der die Hautknochen der Crocodile ihren Sitz haben. Sie zeigen indess weder mit diesen noch mit den Knochenplatten der Labyrinthodonten weitere Aehnlichkeit. Am ersten erinnern sie noch an einen im Muschelkalk-Dolomit von Hoheneck in Würtemberg mit Simosaurus, Nothosaurus, Zanclodon und Capitosaurus gefundenen Knochen, den ich in meinem Werk über die Saurier des Muschelkalkes (S. 93. t. 63. f. 5) abgebildet habe; doch selbst mit diesem beschränkt sich die Aehnlichkeit eigentlich nur auf die unregelmässigen Grübchen von ziemlicher Grösse, wie sie weder an den Knochenplatten der Labyrinthodonten noch an denen der Crocodile wahrgenommen werden. Der Knochen von Hoheneck ist 0,062 lang, halb so breit und 0,006 dick, mithin auffallend grösser und dünner oder platter, weshalb er auch nicht weiter in Betracht kommt. Es ist wirklich auffallend, dass unter der grossen Menge von Reptilien-Resten, die aus triasischen Gebilden durch meine Hände gegangen sind, auch nicht eine Spur von ähnlichen Hautknochen sich vorgefunden hat.

Gleichwohl ist der in den Wirbeln ausgeprägte Typus kein ungewöhnlicher. Er wird bei vielen kleineren Sauriern der Trias angetroffen. Körper und selbst Bogen von ganz derselben Grösse und ähnlicher Bildung finden sich im Muschelkalke, wo sie von Thieren aus der Familie der Macrotrachelen herrühren werden. So zeigen aus dem Muschelkalke von Bayreuth zwei Körper (Saurier des Muschelkalkes, S. 40. t. 25. f. 9. 16) und ein Bogen (S. 36. 41. t. 26. f. 12) grosse Aehnlichkeit, nur dass der Stachelfortsatz nicht so sehr verdickt erscheint. Aus dem Muschelkalke von Rottweil habe ich einen Bogen (S. 82. t. 29. f. 13) bekannt gemacht, der selbst mit dem kleinen Ausschnitt vorn an der Basis des Stachelfortsatzes versehen ist, doch ist hier der Stachelfortsatz zu flach und der Querfortsatz zu dick. Unter den Resten aus dem Saurier-Kalke von Jena befindet sich namentlich ein oberer Bogen (S. 98. t. 33. f. 27), der grosse Aehnlichkeit verräth, selbst durch Gegenwart des kleinen Ausschnitts vorn an der Basis des Stachelfortsatzes, der aber ebenfalls nicht dick genug ist. Ich bin überzeugt, dass diese Reste aus dem Muschelkalke von ganz anderen Genera herrühren; auch gleicht keiner von den von mir bisher aus triasischen Gebilden untersuchten Oberschenkeln dem in vorliegender Versteinerung, alle sind sie gegen ihn viel zu schlank, und eben so wenig würden die Beckenknochen passen.

Selbst aus dem bunten Sandstein war mir bisher nichts Aehnliches bekannt. Zwar verräth der Sphenosaurus aus Böhmen (Saurier des Muschelkalkes, S. 141. t. 70) einen nach verwandtem Typus gebildeten oberen Wirbelbogen. Das Thier ist aber grösser, es besitzt dünnere und verhältnissmässig kürzere Rippen, ein anderes Becken, andere Oberschenkel, so wie eigenthümliche Zwischenwirbelbeine und keinen Hautpanzer.

Der in den oberen Wirbelbogen der Versteinerung von Warmbach ausgedrückte Typus findet sich selbst im Kupferschiefer der Zechsteinformation, und zwar in dem von mir unter der Benennung Parasaurus Geinitzi begriffenen Geschöpfe vor (Saurier des Kupferschiefers, t. 5. f. 1. t. 6; — Jahrb. f. Mineralog., 1857. S. 103), doch sind auch bei diesem die Rippen verhältnissmässig kürzer, Becken und Oberschenkel anders gestaltet, und von einer Hautknochenbildung wird nichts wahrgenommen. Aus diesen Untersuchungen ergiebt sich zugleich, wie gewagt es ist, aus der Aehnlichkeit der Wirbel auf die übrige Beschaffenheit des Geschöpfs zu schliessen.

Die Ueberreste aus dem bunten Sandstein bei Warmbach, welche in der Sammlung der Universität zu Freiburg im Breisgau aufbewahrt werden, gehören sonach einem eigenen, von mir unter der Benennung Sclerosaurus armatus begriffenen Reptil an.

Meles vulgaris

aus dem

diluvialen Charen-Kalke bei Weimar.

Taf. VII.

Die fossilen Ueberreste vom Dachse bestanden bisher nur in unvollständigen Schädeln, Kiefern und vereinzelten Knochen von verschiedenen Individuen, aus denen daher die Verhältnisse, die die Skelettheile untereinander darbieten, nicht mit Sicherheit zu ersehen waren. Die Uebereinstimmung dieser Reste mit dem lebenden Dachse (Meles vulgaris, Ursus Meles Lin., Meles Taxus Schreb.) hatte man wohl erkannt; das fossile Vorkommen der lebenden Species wurde aber nicht allgemein angenommen, weil die Reste sich nur selten und dabei unter Verhältnissen fanden, wonach sie später den Diluvial-Thieren in den Knochen-führenden Höhlen beigemengt worden seyn konnten. Theilweise mag dies auch wirklich der Fall seyn; doch liegen Fälle vor, die unzweifelhaft darthun, dass ein von den lebenden Species nicht zu unterscheidender Dachs schon in der der historischen vorhergegangenen diluvialen Zeit gelebt hat. Diesem fossilen Dachse gehört unstreitig das Taf. VII abgebildete Skelet an, das Herr C. v. Seebach mir im Februar 1857 zur Untersuchung mittheilte. Es ist dieselbe Versteinerung, deren ich vorläufig im Jahrbuche für Mineralogie etc. 1857, S. 556, gedachte. Sie rührt aus dem Charen-Kalke des Ilm-Thales bei Weimar her, einer Bildung, die zwar jetzt noch in derselben Gegend auf ähnliche Weise, freilich in geringerem Grade, vor sich geht, deren diluviales Alter aber daraus zu ersehen ist, dass mit dem Dachse Elephas primigenius, Rhinoceros, Ursus spelaeus, Hyaena spelaea, Wiederkäuer, worunter Bos primigenius, und Pferde vorkommen (Herbst, Jahrb. für Mineral., 1847. S. 311; — 1853. S. 322; — Notizblatt des Vereins für Erdkunde in Darmstadt und des mittelrheinischen geologischen Vereins, I. 1857/58. S. 131). Die Land- und Süsswasser-Conchylien scheinen von den lebenden nicht verschieden, was für ein Diluvial-Gebilde nichts Ungewöhnliches ist. Es ist dies

derselbe Tuff, der die Eier von zwei Species Vögeln umschliesst, über die ich später Ausführlicheres mittheilen werde.

Das Dachs-Skelet liegt in der Masse des Gesteins eingebettet, das einer Zersetzung kalkhaltigen Wassers durch Charen seine Entstehung verdankt. Das Gestein ist schwer, fest und von graulicher Farbe; seine poröse Beschaffenheit wird durch die Charen veranlasst. Beim ersten Anblick wird man an gewisse Abänderungen von Zechstein-Dolomit, so wie an die oberen Lagen des tertiären Litorinellen-Kalkes von Frankfurt, der noch die Spuren seiner Entstehung durch niedrige Pflanzenformen an sich trägt, erinnert. Die Knochen und Zähne sind weiss, ins Gelbliche sich ziehend, und gleichen denen von erloschenen Säugethieren aus den Knochen-führenden Höhlen. Die Knochenzellen sind leer.

Der Zusammenhang der Skelettheile ist wenig gestört. Es ist daher auch anzunehmen, dass der Dachs vollständig zur Ablagerung gelangte. Der Hinterrumpf ist mit den hinteren Gliedmaassen und dem Schwanze nach der frischen Beschaffenheit der Bruchflächen zu urtheilen später erst mit dem Gesteine weggebrochen.

Der Schädel ist von der rechten Seite entblösst, Atlas und Axis ebenfalls von neben, die übrigen Halswirbel von unten, vom sechsten und siebenten Wirbel ist der Körper weggebrochen, und man sieht daher bei diesen auf die Unterseite des Bogens. Das rechte Schulterblatt liegt noch an gehöriger Stelle, zeigt sich aber von innen und ist nach hinten gerichtet. Auch der ebenfalls nach hinten gerichtete Oberarm findet sich noch in der Gegend seiner Einlenkung vor und ist von innen entblösst. Der innere Knorren und die Knochenbrücke, welche das Loch zum Durchgang der Ellenbogen-Arterie an der Innenseite begrenzte, wurden später erst gewaltsam entfernt. Die dazu gehörigen Vorderarmknochen sind nach vorn gerichtet. Ihre obere Gegend wird von ein Paar Rückenwirbeln verdeckt gehalten, die zugleich auch auf dem Oberarm liegen. Von der Ellenbogenröhre ist ein Stück von der unteren Hälfte herausgebrochen. Die sieben Handwurzelknöchelchen sind nur wenig verschoben. Die rechte Hand ist von unten entblösst. Man erkennt sogar noch einige Sesambeinchen. Das zweite Glied der Finger ist entweder ganz weggebrochen, oder es ist nur wenig davon am Gestein hängen geblieben. Selbst die langen, flachen Klauenglieder, welche den Dachs als einen guten Gräber bezeichnen, haben sich erhalten, tragen aber auch starke Beschädigung aus neuester Zeit an sich. Rechts vom rechten Schulterblatt erkennt man das weit weniger gut erhaltene linke Schulterblatt, neben dem noch weiter rechts der von hinten entblösste und an seinen Enden aufgebrochene linke Oberarm liegt, neben diesem finden sich einige erste Fingerglieder vor. Vor dem linken Oberarm erkennt man den verstümmelten rechten Astragalus und Calcaneus, in ihrer gegenseitigen Lage wenig gestört. Der Calcaneus berührt den Unterkiefer. Von der hinteren Gegend des Unterkiefers an scheint schräg über den Halswirbeln und dem oberen Theil des rechten Oberarms der eine Oberschenkel gelegen zu haben, von dem indess nur noch die verstümmelten Enden erkannt werden, was genügt,

um über die Länge des Knochens Aufschluss zu erhalten, die nur wenig mehr betrug als die des Oberarms, was dem Verhältniss im lebenden Dachs entspricht. Die Gegenwart in der Nähe des Schädels von Knochen, welche den hinteren Extremitäten angehören, verrathen, dass der Zusammenhang des Skelets in der hinteren Gegend mehr gelöst war, als in der vorderen, und es wird daher anzunehmen seyn, dass die Fäulniss in ersterer Gegend bereits weitere Fortschritte gemacht hatte, als in letzterer.

Nach der Beschaffenheit der Zähne rührt das Skelet von einem entwickelten Thiere her. Der Zahnwechsel war nicht allein beendigt, sondern es sind auch die Ersatzzähne völlig ausgebildet, doch nur erst wenig abgenutzt. Bei den langen Gliedmaassenknochen dagegen war die Verwachsung der Endstücke oder Gelenkköpfe mit dem Körper des Knochens noch nicht vollendet.

Die Zähne sind trefflich erhalten. Das geschlossene Maul zeigt sie in ihrer gegenseitigen Lage, wobei die Kronen der unteren Zähne theilweise durch die der oberen verdeckt erscheinen; der erste untere Backenzahn wird durch den oberen Eckzahn ganz verborgen gehalten. Die Zähne stimmen mit denen im lebenden Dachse vollkommen überein.

Vom Unterkiefer ist der aufsteigende Ast weggebrochen. Am Gelenkfortsatze kann nur wenig fehlen. Die ganze Länge des Unterkiefers betrug mit diesem Fortsatz und den Schneidezähnen 0,089, bis zum Ende der Backenzahnreihe 0,057. Im Unterkiefer erhält man für die Kronenlänge des zweiten Backenzahns 0,0045, des dritten 0,006, des vierten 0,0065, des fünften oder Fleischzahns 0,016 und des sechsten oder Hübelzahns 0,0055. Die 0,014 hohe Krone des Eckzahns ergiebt an der Basis von vorn nach hinten 0,0055 und besitzt vorn einen deutlichen, schräg gerichteten Ansatz. Von den Schneidezähnen ist die Krone des äusseren nur wenig stärker, als die der übrigen, und aussen mit einem kleinen Lappen versehen.

Oben finden sich wie unten drei Schneidezähne in einer Kieferhälfte vor, die im Ganzen ein wenig stärker als die unteren sind; der äussere ist der stärkste von allen, dabei aber einfach, d. h. nicht gelappt. Die Krone des 0,0155 langen oberen Eckzahns misst an der Basis von vorn nach hinten 0,0075. Die Krone des ersten Backenzahns ist 0,0055 lang und 0,0045 hoch, wofür man am zweiten 0,006 und 0,0055, am dritten 0,0095 und 0,006, am vierten oder Fleischzahn, dem letzten der Reihe, 0,016 und 0,005 erhält.

Vom Schädel ist der ganze obere Theil mit dem Jochbogen weggebrochen; man sieht in die Höhlungen des Schädels, und erkennt auch den linken Gehörgang. Vom Hinterhaupte ist der linke Gelenkfortsatz überliefert. Es wird dadurch möglich, sich von der Schädellänge zu überzeugen, die mit diesem Fortsatz und den Schneidezähnen 0,124 beträgt.

Die Breite des Atlasses bemisst sich auf 0,052, die Breite der gewöhnlichen Halswirbel mit den Fortsätzen auf 0,035, die Länge ihres Körpers auf 0,013. An den auf dem rechten Vorderarm liegenden Wirbeln erhält man 0,015 Körperlänge.

Das Schulterblatt war 0,0655 lang und 0,038 breit. Für die Länge des Oberarms

erhält man 0,095, die Breite lässt sich nicht genau nehmen. Von der Speiche war die Länge nicht zu ermitteln, am unteren Ende erreichte sie 0,0155 und an der schmälsten Stelle 0,0065 Breite. Die Ellenbogenröhre war im Ganzen 0,0995 lang, am Ende des Ellenbogenfortsatzes 0,014 und am unteren Ende 0,0125 breit. Vom Daumen ist der Mittelhandknochen 0,0185 lang, das erste Glied 0,0125, das Klauenglied 0,014. Am zweiten Finger erhält man für den Mittelhandknochen 0,0265 und für das erste Glied 0,016 Länge, am dritten Finger 0,025 und 0,0145, am vierten 0,0025 und 0,013, am fünften 0,0245 und 0,013.

Bei der Vergleichung mit dem lebenden Dachse habe ich nicht allein in den Zähnen, sondern auch in der Länge des Schädels vollkommene Uebereinstimmung gefunden; wogegen der Unterkiefer und die übrigen Knochen des Skelets, zumal das Schulterblatt, etwas kleiner sich herausstellten, was ich dem Umstande beilegen möchte, dass die von mir zur Vergleichung benutzten Skelete vom lebenden Dachs, wie an der Verwachsung der Knochenköpfe und der Abnutzung der Zähne zu ersehen war, von Thieren herrührten, die älter waren, als das fossile, dessen Knochen, ungeachtet der völligen Ausbildung der Zähne und der erforderlichen Länge des Schädels, noch im Wachsen begriffen gewesen seyn werden, als das Thier umkam.

Fossile Ueberreste vom Dachse sind fast nur aus den diluvialen Spalt- und Höhlenausfüllungen, und zwar in Deutschland, Belgien, Frankreich und England bekannt. Ihre auffallende Aehnlichkeit mit der lebenden Species war nicht entgangen. Graf Münster (Verzeichniss der Petrefakten zu Bayreuth, S. 87) und Schmerling (oss. foss. de Liège, I. 2. p. 159. t. 34. f. 1—15) legen zwar den fossilen Resten eigene Species-Namen bei, ersterer begreift sie unter Meles antiquus, letzterer unter Meles antediluvianus, es wird dabei aber gleichwohl die Uebereinstimmung mit dem lebenden Dachs ausgesprochen. In den Fränkischen Höhlen machte schon Rosenmüller auf diese Reste aufmerksam, sie finden sich aber darin so spärlich, dass man bezweifelt hat, dass sie wirklich fossil seyen. Auf die Reste aus den Fränkischen Höhlen bezieht sich Münster's Benennung.

Der bei Schmerling aus den Lütticher Höhlen abgebildete Schädel besitzt ungefähr dieselbe Grösse als der von Weimar, während die übrigen Knochen sich etwas grösser herausstellen.

In Frankreich finden sich Reste vom Dachs in mehreren Höhlen. Unter den fossilen Knochen, die ich aus den Höhlen des Französischen Doubs-Departements selbst zu untersuchen Gelegenheit fand (Jahrb. für Mineral., 1846. S. 464), erkannte ich ein Unterkieferfragment mit dem letzten und vorletzten Backenzahn von einem Thier, das von dem lebenden Dachs nicht verschieden war; Knochen und Zähne besassen dabei ganz dieselbe Beschaffenheit wie bei den erloschenen Säugethier-Species, mit denen das Kieferfragment gefunden wurde. Zahlreicher sind die Reste vom Dachs in den Höhlen von Lunel-Viel (M. de Serres, Duhrueil et Jeanjean, rech. sur les oss. de Lunel-Viel, p. 67. 257. t. 1. f. 10—13). Die Abbildungen, die davon vorliegen, verrathen zwar etwas stärkere Thiere, doch haben die

Untersuchungen der Reste überhaupt ergeben, dass die Thiere von dem lebenden Dachse nicht verschieden waren. Das bei Blainville (Osteogr., Subursus, p. 46. 120. t. 12) abgebildete Bruchstück von einer fossilen rechten Unterkieferhälfte aus der Höhle von Avison im Französischen Gironde-Departement, entspricht vollkommen dem Unterkiefer des von mir aus der Gegend von Weimar dargelegten Skelets. Aus der Höhle von Pondres, im Gard-Departement, theilt Gervais (Zool. Paléont. franç., p. 117. t. 24) einen Schädel mit, dessen ganze Länge nach der Abbildung zwar ein wenig mehr beträgt, als in dem von mir untersuchten fossilen Dachs, wogegen die Länge des von den Zähnen eingenommenen Raumes vollkommen zutrifft. Die Maasse finden sich bei Gervais nicht angegeben. Auch fand sich zu St. Quiou, bei St. Juvat, in der Gegend von Rennes in Frankreich, in einem über tertiärem Kalke liegenden rothen Thone mit Equus fossilis und Elephas primigenius ein Schädel, der Meles taxus beigelegt wird (Rouault, Compt. rend. 1858. XLVII. p. 99).

Die rechte Unterkieferhälfte, von der Owen (hist. Brit. foss. mam., p. 109. f. 37) eine Abbildung mittheilt, und die der vollständigste Ueberrest seyn soll, der vom Dachs aus den Höhlen England's vorliegt, stimmt mit der Unterkieferhälfte an dem von mir aus der Gegend von Weimar untersuchten Skelet überein. Sie rührt aus der Höhle von Kent her. Es wird nun noch eines zu York aufbewahrten Schädels aus dem rothen Crag zu Newbourn in Suffolk erwähnt, der ebenfalls vom lebenden Dachs nicht verschieden seyn soll (a. a. O. p. 111). Bei der Beschaffenheit der unter dem rothen Crag in England begriffenen Gebilde halte ich jedoch diese Angabe nicht geeignet, der Species des lebenden Dachses ein höheres Alter als das des Diluviums einzuräumen.

Noch habe ich anzuführen, dass unter der Beschäftigung mit den fossilen Resten von Weimar mir von Herrn Emil Porth zu Wien mitgetheilt wurde, dass die diluvialen Höhlen- und Spaltausfüllungen zu Ober-Langenau im Böhmischen Riesengebirge wohl die ergiebigste Niederlage an fossilen Resten vom Dachse bilden dürften. Porth war auf methodischem Wege bemüht, den wahren Werth der bei den Schädeln des Dachses vorkommenden, mitunter scheinbar beträchlichen Abweichungen zu ermitteln, und ist ebenfalls zu dem Ergebniss gekommen, dass der diluviale Dachs von den verschiedenen Fundorten nur einer Species, und zwar der noch lebenden angehört. Inzwischen ist Port, der zu grossen Erwartungen berechtigte, auf der Rückkehr von einer Reise in Klein-Asien am 11. Juni 1858, erst 26 Jahre alt, in Triest dem Nervenfieber erlegen. Seine Arbeit ist meines Wissens noch nicht veröffentlicht.

In den Torfmooren, deren Bildung später fällt, findet sich gleichwohl der Dachs nur selten. Aus den Torfmooren von Dürrheim habe ich (Museum Senckenbergianum, II. p. 52) eine Unterkieferhälfte untersucht, die vom lebenden Dachse nicht unterschieden werden konnte.

Salamandrinen

aus der

Braunkohle am Rhein und in Böhmen.

Taf. VIII. IX. Fig. 1.

Cuvier glaubte, die fossilen Batrachier liessen sich mit Sicherheit nur zu Oeningen nachweisen. Was sich in diesem Gebilde gefunden hat, ist von mir ausführlich dargelegt (vrgl. mein Werk: „Fossile Säugethiere, Vögel und Reptilien aus dem Molasse-Mergel von Oeningen", 1845. S. 18—40. t. 3. f. 3. t. 4. 5. 6. f. 1. t. 8—10). Noch immer gehören die fossilen Batrachier zu den Seltenheiten, namentlich geschwänzte, von denen vollständigere Reste aus dem Mergel von Oeningen, der Braunkohle des Niederrheines, so wie der Braunkohle, dem Basalt-Tuff und dem Halbopal in Böhmen herrühren. Diese Gebilde können für gleichalterlich gelten, für Molasse oder mitteltertiär. Aelter als tertiär sind die Batrachier überhaupt nicht. Die zu Oeningen gefundenen Reste von geschwänzten Batrachiern bestehen, wie ich nachgewiesen habe, in dem Riesen-Salamander Andrias Scheuchzeri und in der zu den Proteiden gehörigen Orthophyia, den geschwänzten Batrachier aus dem Halbopal Böhmen's, Triton opalinus, habe ich ebenfalls schon veröffentlicht (Palaeontographica, II. S. 70. t. 10. f. 9), die übrigen sollen nunmehr hier näher betrachtet werden.

Ausser diesen vollständigeren Resten kennt man aus ähnlichen Gebilden Deutschland's noch vereinzelte Skelettheile, die ich namentlich in dem an Knochen überaus reichen Gebilde von Weisenau gefunden habe. Diese gedenke ich später mitzutheilen. Was aus Frankreich Lartet, Gervais, Pomel und andere von fossilen geschwänzten Batrachiern anführen, beruht nur auf unbedeutenden Theilen, nach denen Pomel (Catal. des vertébrés fossiles, 1854. p. 132) auch ein eigenes Genus, Chelotriton, annimmt, von dem ich ebenfalls unter den Gegenständen von Weisenau Ueberreste gefunden habe, dem aber keines der von mir jetzt zu beschreibenden Thiere angehört.

Die Classification der geschwänzten Batrachier beruht hauptsächlich auf der Gegenwart oder dem Mangel äusserer Kiemen oder Hautspalten, so wie auf anderen äusseren oder Weichtheilen, deren Ueberlieferung in fossilem Zustande eben so wenig zu erwarten steht. Dasselbe gilt von der Gaumenbewaffnung und der Zunge, wonach die Genera der bei unseren Untersuchungen näher in Betracht kommenden Salamandrinen unterschieden werden. Während also die lebenden Batrachier nach Weichtheilen classificirt werden und bei ihnen kaum Rücksicht auf das Knochenskelet genommen wird, liegen von den fossilen nur Theile vom Knochenskelet vor, so dass es unmöglich ist, sich bei der Bestimmung letzterer derselben Methode, die für erstere angewendet wird, zu bedienen.

Die Gruppe der Salamandrinen, der die von mir angeführten fossilen geschwänzten Batrachier angehören, bringt Tschudi (Classification der Batrachier, 1838. S. 26) mit Recht in drei Familien: Salamander, Tritonen und Tritoniden. Als Kennzeichen werden angegeben für die Salamander runder oder rundlicher Schwanz, für die Tritonen seitlich zusammengedrückter, oft sehr hoher Schwanz, für die Tritoniden platt gedrückter Kopf, kleine Augen, zusammengedrückter Schwanz. Um die fossilen Salamandrinen in die Familien richtig unterzubringen, bedarf es jedoch noch anderer Anhaltspunkte. Eine natürliche Trennung giebt sich schon dadurch kund, dass bei den Salamandern und Tritonen der Wirbelkörper vorn mit einer convexen, hinten mit einer entsprechend concaven Gelenkfläche versehen ist, und dass die Hand- und Fusswurzel knöchern entwickelt sich darstellen; während bei den Tritoniden beide Gelenkflächen des Wirbelkörpers concav sind und die Hand- und Fusswurzel nicht verknöchern. Durch diese Eigenschaften, so wie dadurch, dass die Hauptstirnbeine vorn zur Aufnahme der Nasenbeine einen tieferen einspringenden Winkel beschreiben und hinterwärts sich verschmälern, nähern sich die Tritoniden den Proteiden, deren hintere Gliedmassen jedoch weniger als fünf Zehen zählen und mitunter ganz fehlen (Siren), und die auch noch durch eine bleibende äussere Kiemenvorrichtung die niedrigere Entwickelungsstufe, auf der sie stehen, zu erkennen geben. Wie schwierig es jedoch sey, den Plan zu erfassen, der der Mannigfaltigkeit der Lebensformen zu Grunde liegt, ergiebt sich auch hier wieder in auffallender Weise an solchen Formen, deren Merkmale denen der Familie, der sie zugetheilt sind, nicht ganz entsprechen. Unter den Salamandrinen giebt es nämlich zwei lebende Genera, die sich von den übrigen dadurch unterscheiden, dass sie vierzehig statt fünfzehig sind. Von diesen beiden Genera gehört das eine, Salamandrina, zu den Salamandern, das andere, Desmodactylus, zu den Tritonen, namentlich auch in Betreff des Schwanzes. Eine ähnliche Ausnahme kommt auch bei den Proteiden vor, wo Siredon (Axolotl) im Gegensatze zu den übrigen Proteiden, und ungeachtet der stark entwickelten äusseren Kiemen und Biconcavität der Wirbel, vollkommen ausgebildete vordere und hintere Gliedmassen, so wie einen fünfzehigen Fuss besitzt und auch im Schädel mehr zu den Tritoniden hinneigt.

Für die Familie der Salamander wird ein runder, für die der Tritonen ein flacher,

höherer Schwanz verlangt, wozu noch kommt, dass gewöhnlich erstere durch einen breiteren, letztere durch einen längeren Schädel sich auszeichnen. Der breitere Schädel steht zwar auch den Tritoniden zu, die jedoch, wie wir gesehen haben, in der Beschaffenheit der Gelenkflächen am Wirbelkörper, so wie der Hand- und Fusswurzel so sehr von den beiden anderen Familien der Salamandrinen abweichen, dass eine Verwechselung nicht zu befürchten steht; auch übertreffen die Tritoniden in den zur Zeit vorliegenden lebenden und fossilen Formen alle andere geschwänzte Batrachier auffallend an Grösse, namentlich die Proteiden, denen sie sich durch einige Merkmale eben so sehr nähern, als sie sich von den übrigen Salamandrinen entfernen. Die Errichtung einer Familie der Tritoniden erscheint sonach gerechtfertigt. Ihr gehört der Andrias Tschudii an, den wir nunmehr näher betrachten wollen.

Andrias Tschudii. Taf. IX. Fig. 1.

Andrias Tschudii, **H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineral., 1859. S. 723.**

Zu den wichtigsten Entdeckungen in der Zoologie gehört bekanntlich der Riesen-Salamander, den Siebold im Jahr 1829 in den 4—5000 Fuss über dem Meeresspiegel liegenden Bächen und Seen der Gebirgsthäler von Japan auffand und nach Europa brachte, wo jetzt noch ein Paar Exemplare zu Amsterdam am Leben erhalten werden. Batrachier von solcher Grösse waren zuvor nur aus dem der Molasse zustehenden Tertiär-Gebilde von Oeningen bekannt. Man glaubte daher auch, solche riesenmässige Salamandrinen hätten nur zur Zeit einer kräftigeren Vorwelt entstehen und gedeihen können. Nun aber hat sich durch Siebold's Entdeckung ergeben, dass beide Salamander, der Japanische, wie der fossile zu Oeningen, ungeachtet ersterer zu den lebenden gehört, nicht nur nichts in Grösse einander nachgeben, sondern auch der Art gebaut sind, dass eine Trennung in besondere Genera unhaltbar erscheint.

Seit 1725 war Oeningen die ausschliessliche Fundstätte für die fossilen Riesen unter den geschwänzten Batrachiern, die man daher auch auf jene Gegend beschränkt glaubte. Um so überraschender war es, als vor Kurzem ein ähnliches Geschöpf in der tertiären Braunkohle des Siebengebirges am Rheine, bei Rott, aufgefunden wurde. Diese seltene Versteinerung gelangte in Besitz des Herrn Dr. Krantz in Bonn, der sie mir zur Untersuchung anvertraute. Ich habe das Thier auf Taf. IX. Fig. 1 in natürlicher Grösse darzustellen versucht. Es erreicht zwar die Salamander von Japan und von Oeningen nicht an Grösse, ist aber immerhin ansehnlich genug, um im Vergleich zu den anderen lebenden Salamanderartigen Geschöpfen zu den riesenmässigen gerechnet zu werden. Menopoma, ein in den Flüssen und Seen Nordamerika's lebendes Thier, ist kleiner und wird gleichwohl noch für

einen Riesen-Salamander (Salamandra gigantea Bart.) ausgegeben. Beim ersten Anblick könnte man versucht werden, die Versteinerung von Rott für einen jungen Salamander der Species von Oeningen zn halten, was jedoch, wie wir sehen werden, der Fall nicht ist. Dagegen bezweifele ich nicht, dass beide Thiere demselben Genus angehören, auf das wir daher zuvor einen Blick werfen wollen.

Der Salamander von Japan wurde von Schlegel als Salamandra maxima in der Fauna Japonica (Reptilia, p. 127) ausführlich dargelegt, und es wurde dabei auch auf den fossilen Salamander von Oeningen Rücksicht genommen, über den hauptsächlich Tschudi (Classification der Batrachier, 1838. S. 22) und ich in meiner Monographie über die fossilen Säugethiere, Vögel und Reptilien aus dem Molasse-Mergel von Oeningen (1845) genauere Untersuchungen angestellt haben. Schlegel nimmt drei Abtheilungen Salamander-artiger Thiere an, die des Landes, die des Wassers und die anormalen Arten, die in dem Salamander von Japan und dem Menopoma bestehen, in dessen Nähe der Salamander von Oeningen zu stellen sey. Tschudi (zuerst im Jahrb. für Mineralogie, 1837. S. 545) hält den Salamander von Japan eben so sehr wie das Monopoma von Salamandra verschieden, und ändert daher den Namen Salamandra maxima in Megalobatrachus Sieboldi ab. Vom Oeningener Thiere glaubt er, dass es ein eigenes, zwischen Megalobatrachus und Menopoma stehendes, erloschenes Genus bilde, das er Andrias, die Species Andrias Scheuchzeri nennt. van der Höven (1838) dagegen hält den Megalobatrachus und Andrias nur für zwei verschiedene Species von Menopoma oder von Leuckart's (1821) Cryptobranchus, was jedoch schon dessen Hautspalte am Halse nicht zulassen würde. Auch erklärt Leuckart selbst (1840) den Salamander von Japan für verschieden, sogar für ein Genus einer anderen Familie, dem er den Namen Hydrosalamandra beilegt, und in das er auch das Thier von Oeningen unter der Benennung Hydrosalamandra prisca oder primigenia bringt. Den Andrias stellte Bronn in seiner Lethaea anfangs (1838) auch zu Cryptobranchus, und zwar als Cryptobranchus diluvii testis, und erst später (3. Aufl. III. S. 710) nimmt er Tschudi's Benennung Andrias Scheuchzeri an. Schon Joh. Müller (Isis, 1832. S. 504) vereinigt Menopoma und Amphiuma, da beide übereinstimmend kiemenlose Löcher am Halse besitzen, zur Ordnung der Derotermata. Dasselbe thun Duméril und Bibron (Erpétologie, IX. 1854. p. 200), unbekümmert um die grosse Verschiedenheit beider Thiere im Knochenskelet, das doch bei Wirbelthieren für die Classification maassgebend seyn und den Vorzug vor einer bleibenden Spalte am Halse ohne äussere Kiemen verdienen sollte. Menopoma besitzt in seinem Knochenskelet die grösste Aehnlichkeit mit Megalobatrachus und Andrias, weshalb Tschudi gewiss richtig diese Thiere, die seitliche Halsspalte in Menopoma für untergeordnet haltend, zu seiner Familie der Tritoniden vereinigt. Dagegen ziehen Duméril und Bibron (p. 163) mit Recht den Megalobatrachus und Andrias in ein Genus zusammen, für das sie einen neuen Namen, Tritomegas, schaffen, und zwar aus dem Grunde, weil Megalobatrachus einen grossen Frosch bedeute und bei Sieboldia, eine

durch Bonaparte (1850) verliehene Bezeichnung, das Thier den Namen eines ausgezeichneten Mannes trage, was doch unpassend sey; den Salamander von Oeningen bezeichnen sie mit Tritomegas fossilis (p. 29). Es kann indess darüber gar kein Zweifel seyn, welcher Name beim Zusammenfallen der beiden Genera in Anwendung zu kommen hat. Von den Namen Megalobatrachus und Andrias, die gleichzeitig Tschudi für diese Genera in Anwendung brachte, muss einer weichen. Ist nun Megalobatrachus keine geeignete Benennung, so ist dafür Andrias, der Männlichkeit, Stärke oder Grösse des Thieres entlehnt, um so bezeichnender. Der Salamander von Japan führt alsdann den Namen Andrias Sieboldi, der Salamander von Oeningen behält die Benennung Andrias Scheuchzeri bei und die nunmehr zu beschreibende Species aus der Braunkohle von Rott belege ich mit dem Namen Andrias Tschudii, nach meinem Freunde J. J. von Tschudi, dem unermüdlichen Erforscher Südamerikanischer Ländergebiete, der frühe schon sich um die Herpetologie verdient gemacht hat.

Aus der eigenthümlichen Beschaffenheit der Tritoniden erklärt sich auch Cuvier's Schwanken beim Anblick des Andrias von Oeningen, den er anfänglich für einen Proteus und später für einen riesenmässigen Wasser-Salamander ausgiebt, ungeachtet er zu Salamander eben so wenig passt.

Der Andrias Tschudii von Rott liegt, wie fast alle Exemplare des Andrias Scheuchzeri von Oeningen, mit dem Rücken dem Gestein auf. Die linke hintere Gliedmaasse und der Schwanz fehlen; erstere wird mit dem Gestein weggebrochen seyn, letzterer war schon zur Zeit der Ablagerung des Thieres von dessen Rumpf entfernt. Der letzte überlieferte Wirbel ist der Beckenwirbel. Von dem hinteren Ende desselben bis zum vorderen Schädelende erhält man genau 0,3 Länge. Die Knochen sind vollständig entwickelt und überhaupt in einem nur bei ausgewachsenen Thieren vorkommenden Zustande. Die Länge des Thieres verhält sich zu der des kleinsten von mir veröffentlichten Exemplars von Andrias Scheuchzeri (Oeningen, t. 10) wie 3 : 4. Bedenkt man, dass dieses kleinste Exemplar nur wenig mehr als die Hälfte der grössten misst, so stellt sich ein auffallender Grössenunterschied zwischen beiden Species heraus. Der vollständige Andrias Tschudii wird $1^1/_2$ Par. Fuss gemessen haben, Andrias Scheuchzeri und A. Sieboldi messen ausgewachsen noch einmal so viel, wogegen Menopoma kleiner ist als Andrias Tschudii.

Die Gaumenseite des Schädels wird auf der mir unbekannten Gegenplatte hängen. Sie ist abgehoben, und man hat daher die obere Schädeldecke als Abdruck oder in aufgebrochenen Knochen, jedoch so gut vor sich, dass selbst die Nähte theilweise sich erkennen lassen. Der Unterkiefer ist, seine natürliche Lage behauptend, in den Schädel hineingedrückt, worunter dessen ursprüngliche Form, wie bei Andrias Scheuchzeri, nur unbedeutend gelitten hat. In Andrias Scheuchzeri ist der Schädel breiter als lang, in Andrias Sieboldi und in Menopoma ein wenig länger als breit; der Schädel von Andrias Tschudii entspricht mehr

letzterem Verhältniss, wobei jedoch Menopoma durch eine stumpfere Form des Schädels sich mehr Andrias Scheuchzeri nähern würde.

In allen diesen Thieren fällt die grösste Breite des Schädels in die hintere Gegend auf ein längeres, stärkeres, innen quer an das Scheitelbein stossendes Knochenpaar, das nach Schlegel in das Zitzenbein und die Trommel (caisse) zerfällt, die den Unterkiefer aufnimmt; nach Tschudi ist es das aus drei Knochen bestehende Quadratbein, woran der Unterkiefer einlenkt. In dieser Gegend ergiebt Andrias Tschudi 0,057 Breite, bei 0,062 Schädellänge mit Inbegriff des doppelten Gelenkfortsatzes des Hinterhauptes. Es wäre möglich, dass in Folge von Druck der Unterkiefer und Schädel sich etwas verschoben hätten, was indess nur wenig betragen kann. Jedenfalls war der Schädel nicht kürzer als breit, eher etwas länger. Der stärkere paarige Knochen im Hinterschädel, den ich unter dem Namen des Paukenbeins zusammenfasse, liegt nicht genau quer, sondern nach aussen und schwach nach vorn gerichtet, einen überaus stumpfen, nach vorn geöffneten Winkel beschreibend, und der ganze doppelte Gelenkfortsatz des Hinterhauptes steht weiter zurück als das Paukenbein. Aehnliches ist auch in Menopoma der Fall, wo aber das Paukenbein genauer quer liegt, während in Andrias Sieboldi und A. Scheuchzeri der Knochen nach aussen und hinten gerichtet ist, einen nach hinten geöffneten Winkel beschreibend, in den der Hinterhauptsfortsatz wenigstens theilweise zu liegen kommt, vollständiger in Andrias Sieboldi, bei dem das Paukenbein am stärksten hinterwärts gerichtet sich darstellt. Für Andrias Scheuchzeri habe ich noch zu bemerken, dass nach der Abbildung eines Schädels bei Tschudi (t. 3) das Paukenbein mehr quer liegen würde, während in allen anderen, theilweise von mir selbst veröffentlichten Schädeln dieser Knochen, wie erwähnt, einen hinterwärts geöffneten Winkel beschreibt, was daher auch für die Species die richtige Lage seyn wird.

Die Entfernung des vorderen Augenhöhlenwinkels vom vorderen Schädelende beträgt in Andrias Tschudii nicht ganz ein Viertel von der vollständigen Schädellänge, in Andrias Scheuchzeri jedenfalls weniger, dasselbe ist in Menopoma der Fall, während die Entfernung in Andrias Sieboldi ein Viertel misst, dem daher Andrias Tschudii hierin näher steht.

In Menopoma führen die Nasenlöcher fast bis in die dem vorderen Augenhöhlenwinkel entsprechende Gegend zurück, in Andrias überhaupt endigen sie früher und liegen dem vorderen Schädelende sehr nahe.

Der Oberkiefer wird in Menopoma ein wenig kürzer, in Andrias Sieboldi ein wenig länger als in Andrias Tschudii seyn; in A. Scheuchzeri konnte die Länge dieses Knochens noch nicht genau ermittelt werden.

Das gut begrenzte Hauptstirnbein ist ein paariger, sich mehr hinterwärts ausspitzender Knochen, der vorn sich etwas nach aussen wendet, unter Bildung eines stumpfen einspringenden Winkels, dessen Schenkel stumpfer sind und nach vorn sich weniger verlängern als in Andrias Sieboldi und in Menopoma, wo sie sich über die dem vorderen Augenhöhlenwinkel

entsprechende Gegend hinaus ausdehnen, während sie in Andrias Tschudii kaum weiter als dieser Winkel vorstehen. In Menopoma zieht das Hauptstirnbein überhaupt mehr nach vorn, wobei es den hinteren Theil des Nasenloches begrenzt, was in Andrias Sieboldi und A. Scheuchzeri durch das in Menopoma nur wenig entwickelte Nasenbein geschieht. Dasselbe ist auch in Andrias Tschudii der Fall, wo, wie in den beiden anderen Species von Andrias, das Hauptstirnbein von der Begrenzung des Nasenloches ausgeschlossen ist. Es scheinen jedoch die Nasenbeine in Andrias Tschudii etwas schmäler als in A. Sieboldi gewesen zu seyn, und es wird dieses, sowie das kürzere und stumpfere Ende des Hauptstirnbeins veranlasst haben, dass der Oberkiefer in der Gegend zwischen Augenhöhle und Nasenloch breiter oder höher war, als in Andrias Sieboldi, doch kann der Unterschied nicht von Belang seyn.

Das Vorderstirnbein, welches den vorderen Augenhöhlenwinkel bilden hilft, hat sich durch den Druck auf die Schädeldecke etwas losgelöst, wodurch der Knochen sich nur um so deutlicher darstellt. Hinterwärts scheint er sich mehr verlängert zu haben und dabei spitzer ausgegangen zu seyn als in Andrias Sieboldi und in Menopoma.

Die geringste gegenseitige Entfernung der Paukenbeine misst etwas weniger als ein Viertel Schädelbreite, was eher Menopoma zusagen würde. In Andrias Sieboldi beträgt diese Entfernung etwas mehr als ein Viertel von der grössten Schädelbreite. Im übrigen besitzen Paukenbein, Scheitelbein, Flügelbein und Hinterhaupt in sämmtlichen Schädeln grosse Aehnlichkeit, nur in Andrias Scheuchzeri ist das Flügelbein, der kürzeren und breiteren Schädelform entsprechend, ein wenig kürzer und breiter, als in den anderen Thieren.

Vom Unterkiefer ist der hintere Theil nach innen umgelegt, und lässt den Kronfortsatz an den von ihm hinterlassenen Raume deutlich erkennen. Auch liegen Andeutungen über die Zähne auf ähnliche Weise vor.

Zu beiden Seiten des Hinterhauptes befindet sich das hintere Horn des Zungenbeins, ein vorn stark ausgebreiteter Knochen von 0,016 Länge, der vollkommen dem in Andrias Sieboldi und A. Scheuchzeri gleicht, was auch für das vordere Horn gelten wird, von dem nur ein an das hintere stossendes Stück überliefert ist.

In Andrias Tschudii hängt das Becken am zwei und zwanzigsten Wirbel in A. Sieboldi, wie Schlegel und Tschudi übereinstimmend angeben, am ein und zwanzigsten, was auch bei Andrias Scheuchzeri der Fall seyn soll; mir ist es (Oeningen, S. 37) nicht gelungen, mit Gewissheit zu ermitteln, ob der Beckenwirbel der zwanzigste oder der ein und zwanzigste ist. In der aus der Rheinischen Braunkohle herrührenden Polysemia ogygia Taf. VIII. Fig. 1 beträgt die Zahl der Wirbel nur 12, für Menopoma werden bis zum Becken 19 Wirbel angegeben, was ebenfalls weniger ist als in Andrias. In Siredon (Axolotl) hängt das Becken am siebenzehnten Wirbel.

Die Wirbelsäule lenkt noch genau in den Schädel ein. Die Länge des Atlasses misst mit dem Zahnfortsatz am vorderen Ende und den hinteren Gelenkfortsätzen 0,015, die Breite

mit den Gelenkfortsätzen 0,0145, mithin kaum weniger. Nach dem im Gesteine hinterlassenen Raume zu urtheilen, war der Atlas mit einem deutlichen, hinterwärts sich mehr erhebenden oberen Stachelfortsatze versehen. Der zweite Halswirbel scheint die Länge des Atlasses nicht erreicht zu haben und kaum kürzer als die folgenden Wirbel gewesen zu seyn. In der mittleren Gegend des Rumpfes erhält man für die Wirbel mit den Gelenkfortsätzen 0,0145 Länge und 0,0125 Breite. Die Länge des Wirbelkörpers wird 0,011 betragen haben. Der dritte Wirbel vor dem Becken ergiebt mit den Gelenkfortsätzen 0,014 Länge und 0,012 Breite; woraus die fast übereinstimmende Grösse der Rückenwirbel hervorgeht. Der zweite und dritte Wirbel vor dem Becken scheinen nur unmerklich grösser zu seyn. Der Beckenwirbel war nicht länger, erreichte aber mit seinen Querfortsätzen, die wegen Aufnahme des Beckens stärker waren, 0,0185 Breite. Die wie in den Salamandrinen stark entwickelten Gelenkfortsätze sind am besten überliefert. Von den Wirbeln ist eigentlich nur der mit der Oberseite am Gestein hängengebliebene obere Bogen vorhanden, der Körper ist weggebrochen, so dass sich über dessen Beschaffenheit nichts angeben lässt. Hie und da, besonders durch den dritten und vierten Wirbel vor dem Becken, könnte man veranlasst werden zu glauben, der Körper habe hinten eine convexe, vorn eine concave Gelenkfläche besessen. Es ist aber, wie erwähnt, der Körper gar nicht überliefert. Diese Beschaffenheit gehört lediglich dem oberen Bogen an, der sich hinten in der Mitte etwas gerundet, vorn etwas ausgeschnitten darstellt. An anderen Wirbeln glaubt man vorn eine convexe Gelenkfläche, sogar wie in den lebenden Salamandern mit einem Grübchen in der Mitte wahrzunehmen, was indess ebenfalls nur auf Täuschung beruht, indem diese Stellen nicht in wirklichem Knochen bestehen, sondern in der Ausfüllung des hinteren Endes von der Unterseite des oberen Bogens. In Andrias Sieboldi und A. Scheuchzeri stellen die Gelenkflächen der Wirbelkörper, die vorderen wie die hinteren, wie in den Tritoniden überhaupt, starke Hohlkegel zur Aufnahme eines die Wirbel verbindenden Knorpels dar; dasselbe wird daher auch in vorliegender Species der Fall gewesen seyn. Der obere Stachelfortsatz scheint in einer sehr geringen scharfen Leiste bestanden zu haben.

Die Rippen sehen denen in den beiden anderen Species von Andrias sehr ähnlich. Sie sind in der Schultergegend am grössten, dahinter nehmen sie allmählich ab und zuletzt besitzen sie die Form eines kurzen, stumpfen, flachen Klauengliedes. Die auf den zweiten Wirbel kommende erste Rippe war kaum kürzer als die folgenden, längsten, nur etwas schwächer und oben weniger breit, was auf einen weniger hohen Querfortsatz schliessen lässt. Die grössten Rippen, wie die des dritten und vierten Paares, ergeben 0,009 Länge und an dem einfach abgestumpften oberen Ende 0,004 Breite.

Das rechte Schulterblatt des Thieres liegt nur angedeutet vor. Man erhält für dasselbe 0,0135 Länge oder Höhe, an dem unteren, beilförmig ausgebreiteten, dem Oberarm zugekehrt gewesenen Ende 0,01 Breite, an dem entgegengesetzten Ende, das auch hier so

beschaffen ist, dass man annehmen kann, dass es einen oberen knorpeligen Theil des Schulterblattes aufgenommen habe, 0,0055, an der schmälsten Stelle 0,003. Dieser Knochen gleicht sehr dem in Andrias Scheuchzeri, in A. Sieboldi beschreibt, nach der Abbildung zu schliessen, die Knochenaxe mit dem breiteren Theil einen stumpferen Winkel.

Der Oberarm ergiebt 0,024 Länge, am oberen Ende 0,0055, am unteren 0,0095 und an der schmälsten Stelle fast 0,004 Breite. Da beide Oberarme hierin übereinstimmen, so sollte man um so mehr glauben, dass das obere Ende fast nur halb so breit gewesen wäre als das untere, wodurch sich der Knochen von dem in Andrias Scheuchzeri auffallend unterscheiden würde. Es wird indess nicht zu bezweifeln seyn, dass die beiden Enden nach verschiedenen Richtungen hin ausgebreitet waren, so dass wenn das untere die breitere Seite darbot, das obere sich von der schmäleren darstellte, wie dies auch in Andrias Sieboldi der Fall ist.

Der rechte Oberarm scheint an seinem unteren Ende breiter als der linke, mit dem ein Knochen des Vorderarms zusammengedrückt seyn wird. Vom linken Vorderarm liegen die beiden Knochen nur schwach angedeutet vor, und zwar verkehrt, mit dem oberen Ende nach aussen und dem unteren gegen das untere Ende des Oberarms gerichtet, was auch der Lage entspricht, die gegenwärtig die Hand einnimmt. An dem einen der beiden Knochen, wie es scheint dem stärkeren, wenn überhaupt ein Unterschied in Stärke zu machen ist, geht das obere Ende, wie in Andrias Sieboldi, schräg zu. Dieser Knochen scheint nach dem vorhandenen undeutlichen Abdruck 0,01 Länge besessen zu haben, woraus sich nicht mit Sicherheit das zwischen Vorderarm und Oberarm bestandene Längenverhältniss beurtheilen lässt.

Die Hand- und Fusswurzel waren, wie in den Tritoniden überhaupt und den Proteiden, nicht knöchern gebildet. An beiden Händen liegt der Daumen innen; sie sind hinterwärts gerichtet, wobei sie an den Oberarm stossen. Der Abdruck der rechten Hand ist schärfer überliefert als der der linken. Man erkennt die vier Finger, deren Glieder, abgesehen von der Mittelhand, folgende Reihe bilden: 2. 2. 3. 2, wie in Andrias Sieboldi und A. Scheuchzeri. Vom vierten Finger liegt zwar nur der Mittelhandknochen vor, die Zahl der Glieder wird aber durch den schwächeren Abdruck der linken Hand wahrscheinlich. Dieser Finger scheint ein wenig schwächer, aber nicht viel kürzer als der erste gewesen zu seyn. Der dritte Finger ist der längste, sein Mittelhandknochen ergiebt 0,005, das erste Glied 0,003, das zweite und dritte je halb so viel. Es erscheinen daher diese beiden Glieder, namentlich das zweite, gegen die Glieder in Andrias Sieboldi, noch mehr aber gegen die von Andrias Scheuchzeri kurz. Letzte Species besitzt überhaupt eine etwas längere Hand als A. Sieboldi, dessen Finger den Vorderarm nicht an Länge übertreffen; während in Andrias Scheuchzeri kein Finger kürzer als der Vorderarm ist und die mittleren länger als dieser sind. Hierin steht Andrias Tschudii dem A. Sieboldi näher, und unterscheidet sich daher von A. Scheuchzeri ebenfalls durch eine kürzere Hand.

Hinter dem Beckenwirbel scheint sich vom rechten Sitzbein ein schwacher Abdruck vorzufinden, wonach es eben so gering gewesen seyn würde, als in Andrias Sieboldi; von A. Scheuchzeri liegt dieser Knochen für eine Vergleichung nicht deutlich genug vor. Schärfer stellt sich der Abdruck vom Darmbeine des Andrias Tschudii dar, das längs der Wirbelsäule liegt und nach aussen umgelegt ist. Es ergiebt 0,018 Länge, am hinteren Ende 0,0055 Breite oder Höhe, am vordern, mehr beilförmig gebildeten 0,0065 und an der in die vordere Hälfte fallenden schwächsten Stelle 0,003. Die Form dieses Knochens entspricht ganz der in Andrias Scheuchzeri und A. Sieboldi.

Vorn am Darmbeine liegt quer oder mit ihm rechtwinkelig der 0,0225 lange Oberschenkel zusammen, an dessen oberem Ende man 0,005, am untern 0,0095 und in der schwächsten Gegend 0,0035 Breite erhält. Auch hier wird der Oberschenkel nur aus dem Grund am oberen Ende schmäler erscheinen, weil das untere Ende sich von der breiten Seite darstellt. Das Längenverhältniss zwischen Darmbein und Oberschenkel ist von dem in den beiden anderen Species von Andrias kaum verschieden.

Der Unterschenkel ist hinterwärts gerichtet und beschreibt mit dem unteren Ende des Oberschenkels einen rechten Winkel. Man erhält für ihn 0,012 oder nur wenig mehr als die halbe Oberschenkellänge. In Andrias Scheuchzeri ist der Unterschenkel im Vergleich zum Oberschenkel gewöhnlich etwas länger, was auch in Andrias Sieboldi, nach der davon veröffentlichten Abbildung, der Fall zu seyn scheint. Am stärkeren Unterschenkelknochen ergiebt das obere Ende 0,006, das untere 0,004 und die schwächste Gegend 0,0025 Breite. Vom Fusse haben sich wohl Andeutungen erhalten, jedoch so schwach und undeutlich, dass sich daraus nichts weiter entnehmen lässt.

Das Gebilde besteht in schwärzlich grauer Blätterkohle. Die Knochen oder deren Abdrücke sind bräunlicher oder schwärzlicher. Auch stellt sich in ihrer Umgebung das Gebilde bisweilen schwärzlicher dar, was vom weichen Körper oder der Haut des Thieres herrühren wird, über deren Ausdehnung und Beschaffenheit kein genauer Aufschluss zu erlangen war. Auf derselben Ablösungsfläche erkennt man in der Nähe des Thieres das Skelet von einem ungefähr einen halben Fuss langen Leuciscus. Wenn auch dieser Fisch für den Andrias zu gross gewesen seyn sollte, so wird es doch keiner Frage unterliegen, dass Fische zur Nahrung des Thieres gehörten. Nach dem Inhalte der mit Andrias Scheuchzeri gefundenen Koprolithen bestand dessen Nahrung in Fischen; die lebende Species wird mit Fischen und Fröschen gefüttert und frisst wohl auch ihres gleichen, was eben so bei Andrias Scheuchzeri der Fall gewesen zu seyn scheint (Oeningen, S. 35).

Abgesehen von der Körpergrösse ist es hauptsächlich die verhältnissmässig geringere Breite des Kopfes und die kürzere Hand, worin Andrias Tschudii von A. Scheuchzeri abweicht und gleichsam zwischen diesem und dem A. Sieboldi stehen würde. Auch scheint bei Andrias Tschudii der Oberarm und Oberschenkel unter den Gliedmaassen ein wenig mehr

vorgewaltet zu haben, als bei den anderen Species, und das Paukenbein einen mehr nach vorn gerichteten Winkel zu beschreiben. Diese Abweichungen sind von Belang, weil sie sich am Knochenskelet vorfinden. Die Abweichungen in der Form des Schädels zwischen dem kleineren Andrias Tschudii und dem grösseren A. Scheuchzeri lassen sich nicht durch Altersverschiedenheit erklären, die gerade ein umgekehrtes Verhältniss ergeben müsste, indem im Allgemeinen ein kürzerer breiterer Schädel den jüngeren Thieren zusteht, und der Schädel während des Wachsthums eher an Länge als an Breite zunimmt.

Nachdem nunmehr aus osteologischen Gründen die Selbstständigkeit des Andrias Tschudii gesichert erscheint, wird es gestattet seyn, darauf hinzuweisen, dass auch dessen Vorkommen für die Selbstständigkeit der Species spricht. Vergleicht man nämlich den Wirbelthiergehalt des tertiären Oeningen mit dem der Braunkohle im Siebengebirge, so ergiebt sich fast durchgängig eine auffallende Aehnlichkeit in der Bevölkerung beider Gegenden, die jedoch mit einem Mangel an gemeinsamen Species verbunden ist. Die Species kommen theilweise auf die anderer Gegenden heraus, deren Faunen gleichwohl im Ganzen eine abweichende Physiognomie darbieten. Oeningen und das Siebengebirge beherbergen Fleischfresser, doch sind sie generisch verschieden. Aehnliches gilt von den Nagern; zu Oeningen walten die Lagomys-artigen vor, was im Siebengebirge der Fall nicht ist, wo gleichwohl zwei verschiedene Nager von ähnlicher Grösse wie zu Oeningen vorkommen. Von dem Wiederkäuer Palaeomeryx gehört P. eminens Oeningen an, zwei kleinere Species von diesem Genus finden sich im Siebengebirge. Dass Ergebniss, welches die Reptilien liefern, ist fast noch auffallender. Von Schildkröten, die Chelydra am nächsten stehen, haben Oeningen und das Siebengebirge je eine eigene Species aufzuweisen, und auch die übrigen Schildkröten gehören keiner gemeinsamen Species an. Beide Gegenden zeichnen sich durch den Gehalt an Schlangen aus, und doch findet sich auch unter diesen keine gemeinsame Species. Dasselbe gilt von den Fröschen. Jede der beiden Gegenden hat ihren Riesenfrosch aufzuweisen. Diese beiden Frösche sind aber fast mehr als generisch verschieden. Auch die übrigen Frösche stimmen nicht überein, und es ist mir wohl gelungen den Palaeobatrachus Goldfussi, der die Rheinische Braunkohle auszeichnet, in der Braunkohle Böhmen's nachzuweisen; während ich nicht im Stande war das Genus Palaeobatrachus überhaupt für Oeningen aufzufinden. Einen neuen Beweis für diese Analogie eigener Art zwischen den Faunen zweier Gegenden liefert nunmehr, wie wir gesehen haben, Andrias durch die in den Species sich herausstellende Verschiedenheit. Sogar die Fische sind verschieden; dabei hat jede der beiden Gegenden ihren eigenen Esox und ihre eigenen Leuciscus-Arten. Dieselben Abweichungen scheinen auch zwischen den Insekten zu bestehen; es ist wenigstens bis jetzt nicht gelungen, Species nachzuweisen, die in beiden Gegenden zugleich vorkommen. Nicht weniger Beachtung verdient das Ergebniss aus den Pflanzen. Unter den 244 Species fossiler Pflanzen der Rheinischen Braunkohle befinden sich 19, mithin ein nur sehr geringer Bruchtheil, die auch zu Oeningen vorkommen,

und diese Species sind meist solche, die noch aus anderen Gegenden bekannt sind (Weber, in Palaeontogr., IV. S. 123). Hienach befand sich der Andrias an beiden Orten wohl in einer ähnlichen, aber keineswegs übereinstimmenden Umgebung. Seine Nahrung bestand zu Oeningen wohl in Fischen und Fröschen, die aber anderen Species angehörten, als die sind, von denen sein Vertreter im Siebengebirge sich nährte; und wenn hieraus auch gerade nicht nothwendig specifische Verschiedenheit des Andrias beider Gegenden folgen muss, so wird doch wenigstens die Wahrscheinlichkeit derselben nicht wenig erhöht.

Diese zwischen dem tertiären Oeningen und der Rheinischen Braunkohle sich herausstellende Aehnlichkeit der Geschöpfe bei fast gänzlichem Mangel an Uebereinstimmung der Species verdient um so mehr Beachtung, als die Existenz der Geschöpfe an beiden Orten in dieselbe Periode fällt und zwischen Oeningen und dem Niederrheine nur geringe Entfernung besteht.

Polysemia ogygia. Taf. VIII. Fig. 1.

Salamandra ogygia, Goldfuss, in N. Acta Leopold., XV. 1 (1831). S. 124. t. 13. f. 4. 5.

Von dieser aus der Braunkohle von Orsberg, bei Erpel am Siebengebirge, herrührenden Versteinerung besitzen wir zwar schon durch Goldfuss eine Beschreibung und Abbildung, die jedoch eine nochmalige Untersuchung der Original-Versteinerung wünschenswerth erscheinen liessen. Ich erhielt die Versteinerung im October 1851 durch Herrn Geheimen Bergrath Nöggerath aus der naturhistorischen Sammlung der Universität Bonn zu Poppelsdorf mitgetheilt.

Das Thier liegt mit dem Rücken dem Gestein auf. Die vorderen Gliedmaassen sind hinterwärts und die eine der hinteren nach aussen gerichtet. Unmittelbar vor der Beckengegend liegen ein Paar Wirbel (bei der Rückenlage des Thieres) nach der rechten Seite hingeschoben, eine entsprechende Lücke in der Säule veranlassend; geringere Verschiebung erfuhr auch der Schwanz mehr gegen sein hinteres Ende hin, und das äusserste Schwanzende scheint schon vor Ablagerung des Thiers entfernt gewesen zu seyn. Auf der linken Seite erkennt man, schräg nach dem Halse gerichtet, eine kleine, runde, kurz und dünn geschwänzte Froschlarve (Kaulquappe), von der sich nicht ermitteln liess, welcher Species von Fröschen, unter denen Palaeobatrachus Goldfussi und Rana Meriani in dieser Braunkohle am häufigsten sind, sie angehört. Diese Larve bedeckt den ganzen Oberarm des geschwänzten Batrachiers und den Vorderarm so weit, dass von dessen Knochen nur die unteren Enden sichtbar sind. Wo die Knochen herausfielen, haben sie scharfe Abdrücke im Gesteine hinterlassen, die genügenden Aufschluss geben.

Vom Knochenskelet ist in gerader Linie 0,073 vorhanden; mit dem fehlenden Schwanzende wird die Länge kaum über 0,08 gemessen haben, wovon 0,045 auf den Schwanz kommt, der daher jedenfalls nicht kürzer war als das übrige Thier, doch auch nicht viel länger. Die Länge des Kopfes betrug kaum mehr als 0,009, ungefähr ein Viertel von der Länge des Thiers bis zum Schwanze. Für die Breite des Kopfes erhält man 0,012, und wenn auch hievon für den Druck, dem er ausgesetzt war, etwas in Abzug zu bringen seyn wird, so war er doch jedenfalls breiter als lang und dabei mehr von dreieckiger Form. Die Zusammensetzung des Schädels ist schwer zu ermitteln, da die Knochen der oberen Schädeldecke mit denen der Gaumenseite zusammengedrückt und überhaupt von zarter Beschaffenheit sind. Am deutlichsten liegt das Paukenbein (Quadratbein) an der hinteren äusseren Ecke mehr nach aussen gerichtet vor. Der Aussenrand des Schädels läuft bis zu ihm ohne Unterbrechung knöchern fort, wonach der Oberkiefer sich hinterwärts dünn rippenartig verlängert haben würde. Vom Unterkiefer kann wenigstens die vordere Hälfte dieses Reifes nicht herrühren, auch der nach innen gerichtete Fortsatz nicht, der mit anderen Knochen zusammengedrückt erscheint, und den hinteren Winkel der oberen Nasenöffnung bilden hilft, was den Oberkiefer verräth. Die Nasenlöcher scheinen geräumig, längsoval und weit aus einander, daher dem Aussenrande nahe gelegen zu haben. Ueber ein Loch im Zwischenkiefer war kein Aufschluss zu erlangen. Vor dem Schädel bemerkt man ein schwach bogenförmiges, mit einer Reihe Zähne besetztes, knöchernes Plättchen, das ich an der rechten Seite des Gesteinsumrisses vergrössert dargestellt habe. Es wäre möglich, dass es den verschobenen, mit seiner ursprünglichen Lage sich kreuzenden, Zwischenkiefer darstellte, der alsdann, nach der Grösse des Plättchens zu urtheilen, nicht in einem paarigen Knochen bestanden hätte. Goldfuss, welcher zwei solcher Plättchen wahrgenommen haben will, glaubt, dass sie vom Unterkiefer oder vom Kiemen-Apparat herrühren, womit ich wenigstens das von mir beobachtete Plättchen nicht in Einklang bringen kann. Zwischen den Nasenlöchern bemerkt man mehr in deren hinteren Gegend den Abdruck von einer lang- oder spitzzackigen Quernaht, welche durch das hintere Ende der Pflugschaarbeine veranlasst seyn könnte, die alsdann hinterwärts nicht wie in den Salamandern und Tritonen je in eine längere Spitze ausgingen und überhaupt kurz waren. Sollte aber diese Naht der oberen Schädeldecke angehören, so könnte sie die Grenze zwischen Nasenbein und Hauptstirnbein bezeichnen, die in den typischen Salamandern und in Triton quer läuft, in den Tritoniden eine hinterwärts gerichtete Spitze bildet.

Ausser den grossen, weit aus einander liegenden Nasenlöchern werden noch drei Paar Löcher wahrgenommen. Davon liegt ein Paar unmittelbar hinter den Nasenlöchern, und in fast derselben gegenseitigen Entfernung. Dieses ebenfalls der vorderen Schädelhälfte angehörige Paar ist schwächer angedeutet als die übrigen, und es wäre daher nicht unmöglich, dass es nur von Vertiefungen oder Erhöhungen herrührte. Von diesen Stellen scheinen

ein Paar Nähte ausgegangen zu seyn, die ein grösseres, dreieckiges, mit der Spitze hinterwärts gerichtetes Feld begrenzten, das nicht wohl das Keilbein seyn kann, weil es nicht weit genug zurückführt und hinterwärts, statt sich zuzuspitzen, eher breiter werden müsste. Besser fast würden die Nähte der äusseren Grenze der Hauptstirnbeine in den Tritoniden entsprechen, bei denen aber diese Knochen weniger weit zurückführen und in ihrer hinteren Erstreckung schlanker sich darstellen. Ein ähnliches Paar Nähte wird auch von Goldfuss angenommen, aber weiter hinten, und der von ihnen begrenzte Theil wird als Keilbein gedeutet.

Dicht hinter den Nasenlöchern liegt zu beiden Seiten, dem Aussenrande nahe, das grösste Paar Löcher, das daher auch den Augenhöhlen angehören wird. Diese in die ungefähre Mitte der Schädellänge fallenden, längsovalen Löcher zeichnen sich von den Augenhöhlen aller Salamandrinen dadurch aus, dass sie durch grössere Breite des Schädels in der Mitte weit aus einander liegen, selbst noch weiter als in den zu den Tritonen gehörigen, mit längerem Schädel versehenen Genera Euproctus (Geotriton) und Cynops. Das letzte Paar Löcher liegt von der hinteren Gegend der Augenhöhlen innen. Sie sind auffallend kleiner als diese, oval und scheinen derselben Art zu seyn, wie im Schädel der beiden genannten Genera Euproctus (Duméril Bib., erpét. gén., IX. p. 160. Atlas, t. 102. f. 6) und Cynops (Siebold, Fauna Japonica. Saurii et Batr. t. 5. f. 7. 8), wo sie durch Verbindung eines nach hinten und aussen gerichteten Fortsatzes des Hauptstirnbeins (Scheitelbeins, Tschudi, Classification der Batrachier, S. 59) mit einem Fortsatze des Quadratbeins gebildet werden. Hinter der Augenhöhle glaubt man einen kleinen, noch in dieselbe hineinragenden Fortsatz, wohl vom Flügelbein, wahrzunehmen. Die beiden starken Anschwellungen an der hinteren Seite des Schädels werden von den Felsenbeinen herrühren. Zwischen ihnen scheint der breite doppelte Hinterhauptsfortsatz angedeutet.

Aus dieser Darlegung wird ersichtlich, dass der Schädel des fossilen Thieres grosse Verschiedenheit von den typischen Salamandrinen und Tritonen zeigt und selbst von den Schädeln der beiden Genera abweicht, denen er einigermaassen näher stehen würde.

Die beiden ersten Wirbel scheinen kürzer zu seyn als die folgenden, die gegen die Beckengegend hin etwas an Länge zunehmen. Die Zahl der Wirbel wird bis zum Beckenwirbel 12 betragen, vorausgesetzt, dass die Lücke in der Säule durch zwei Wirbel, die sich auch wirklich noch nachweisen lassen, entstand; für drei wäre nicht Raum genug. Legt man dem Becken einen Wirbel bei, und zwar den ersten von der wieder zusammenhängenden Reihe, so zählt man für den Schwanz bis zu der Stelle, wo er gebrochen und etwas verschoben ist, 20 Wirbel, und nimmt man für die übrige Strecke und das fehlende Ende bei dem Kleinerwerden der Wirbel nur noch 15 an, so stellt sich die Zahl der Schwanzwirbel auf nicht unter 35 heraus. Im Erd-Salamander zählen Funk (de Salamandrae terrestris vita etc., p. 7) bis zum Beckenwirbel 13, Cuvier (vergl. Anatomie. Deutsch. S. 123) 15 Wirbel, letzterer giebt ferner einen Becken- und 26 Schwanzwirbel, im Ganzen 42 Wirbel an. In Salamandra

maculata mit unversebrtem Schwanze, derselben Species, worauf Cuvier's Zählung beruht, finde ich dessen Angabe vollkommen bestätigt. In Triton cristatus sehe ich das Becken am achtzehnten Wirbel hängen. In Cynops (Tschudi, a. a. O. S. 60) sind im Ganzen 40 Wirbel vorhanden, das Becken würde am fünfzehnten und sechszehnten Wirbel hängen; es betrüge daher die Zahl bis zum Becken 14 und für den Schwanz 24. Für Menopoma werden bis zum Becken 19, im Becken 1 und im Schwanze 25, zusammen 45 Wirbel angegeben. In Andrias haben wir bis zum Becken weit mehr Wirbel gefunden. In Siredon (Axolotl) hängt das Becken am siebenzehnten Wirbel. Das fossile Thier besitzt daher unter allen die geringste Zahl Wirbel bis zum Becken, und jedenfalls mehr Schwanzwirbel, etwa mit Ausnahme von Cynops, dem es entschieden nicht angehört. Die Beschaffenheit der Gelenkflächen am Wirbelkörper war nicht zu ermitteln. Die Wirbel besassen einen sehr niedrigen oberen Stachelfortsatz bei gut entwickelten Gelenkfortsätzen, an denen glatte Rippen einlenkten, die für die geringe Grösse des Thieres im Vergleich zu den lebenden Salamandrinen, etwa mit Ausnahme von Cynops, lang sind. In Salamandra maculata finde ich die vier vorderen Rippen mit einem kleinen Fortsatz in der oberen Hälfte versehen, die übrigen glatt, dabei am verstärkten Gelenkende stark ausgeschnitten. Ueber die Beschaffenheit dieses Endes war am fossilen Thier kein Aufschluss zu erlangen. Bei diesem war auch noch der erste Schwanzwirbel mit einer längeren Rippe versehen. In Triton cristatus sind die Rippen viel kürzer und die vordere Hälfte derselben mit einem kleinen Fortsatze versehen. Auch Andrias besitzt weit kürzere Rippen, die alle glatt sind, was auch für Siredon gilt.

Das Becken wird an dem ersten auf die Lücke folgenden Wirbel angebracht gewesen seyn, auf den auch der Oberschädel hinweiset. Der neben ihm liegende stärkere rippenartige Knochen wird dem Becken angehören. Für eine genauere Darlegung ist er nicht gut genug überliefert.

Auch der Schwanz scheint mit der Rückenseite dem Gestein aufzuliegen und eher breit oder rund als flach gewesen zu seyn. Die daran sichtbaren Fortsätze sind alsdann Querfortsätze oder Rippenrudimente, und der obere Stachelfortsatz war sehr gering; was mehr an die Salamander und Tritoniden, als an Triton erinnert.

Ueber die Brust-Schultervorrichtung war kein Aufschluss zu erlangen. Der deutlich überlieferte rechte Oberarm misst 0,005 Länge. Gegen die Enden hin wird er breiter, besonders am gerade zugeschnittenen unteren Ende. Die beiden in Stärke kaum verschiedenen Vorderarmknochen waren nur halb so lang, mithin kürzer als in den gewöhnlichen Salamandern, und erinnerten mehr an die Tritonen und Tritoniden. Dasselbe gilt von der Handwurzel, die von knorpeliger Beschaffenheit gewesen seyn musste, da keine Spur von Knöchelchen aufzufinden war, die hier weit eher hätten überliefert seyn müssen als an dem kaum mehr als halb so grossen Triton noachicus derselben Ablagerung, dem sie nie fehlen. Auch liegen die eher noch geringeren Fingerglieder deutlich vor. Dabei ist der Raum, den die

Handwurzel einnahm, unverletzt und eben. Von den Mittelhandknochen und Fingergliedern ist so viel überliefert, dass man sich überzeugen kann, dass die Hand aus vier Fingern bestand.

Der nach den Enden hin verstärkte Oberschenkel war von der Länge des Oberarmes, auch messen die Unterschenkelknochen nicht mehr als die halbe Länge des Oberschenkels, und die Fusswurzel war eben so wenig knöchern entwickelt als die Handwurzel. Die Mittelfussknochen und Zehenglieder gehören vier Zehen an, die nicht mehr vollständig vorliegen. Goldfuss bemerkt aber ausdrücklich, dass das Thier fünf Zehen besessen habe, was um so mehr anzunehmen seyn wird, als er die Versteinerung 20 Jahre vor mir untersucht hat, und die ganze Beschaffenheit des Thieres der Annahme von fünf Zehen in den hinteren Gliedmaassen nicht widerstreitet.

Durch dunklere Färbung macht sich der Raum bemerkbar, den der weiche Körper einnahm. Ich habe ihn in die Abbildung nicht aufgenommen, weil er die Deutlichkeit der knöchernen Theile beeinträchtigt hätte. Das Thier war nach diesen Andeutungen für einen Batrachier nicht auffallend plump, ungeachtet es in Folge von Druck breiter erscheint als ursprünglich. Der Rumpf ergiebt kaum mehr als 0,01 Stärke, die Arme und Beine 0,0025, vor dem Becken war der Körper schwach eingezogen, und im Schwanze, der nirgends eine Anschwellung zeigt und überhaupt nicht stark war, nahm die Breite bis zu seinem Ende ab.

Das Gestein ist mehr Braunkohlenthon.

Zufolge dieser Untersuchungen zeichnet sich das Thier durch einen breiteren, mit Eigenthümlichkeiten versehenen Kopf, durch eine geringere Zahl Schwanzwirbel, durch längere glatte Rippen, durch kürzeren Vorderarm und kürzeren Unterschenkel, so wie durch den Mangel einer knöchern entwickelten Hand- und Fusswurzel so sehr aus, dass darüber wohl kein Zweifel seyn kann, dass es dem Genus Salamandra, in das es Goldfuss verlegt, nicht angehört. Es verräth vielmehr ein eigenes, von mir Polysemia genanntes Genus, das schon wegen des fünfzehigen Fusses, des breiten Kopfes und der geringeren Zahl Wirbel in der Strecke vor dem Becken, nicht zu den Proteiden gebracht werden kann. Es ist vielmehr ein Salamandride, der sich durch die geringere Länge des Vorderarmes und Unterschenkels im Vergleich zum Oberarm und Oberschenkel, besonders aber durch den Mangel einer knöchernen Hand- und Fusswurzel, eben so sehr von der Familie der Salamander und Tritonen entfernt, als er zu der der Tritoniden hinneigt, zu denen zwar nicht die geringe Grösse des Thiers, die geringere Zahl der Rückenwirbel, die längeren Rippen und die freilich nur unbedeutend längeren Finger und Zehen passen würden, wohl aber der breitere Kopf. Es ist daher zu bedauern, dass über die Zusammensetzung des Kopfes, namentlich über die Beschaffenheit des Hauptstirnbeins, so wie über die Gelenkflächen am Wirbelkörper und über das Schulterblatt und das Darmbein keine Aufschlüsse zu erlangen sind. Einen jüngeren Andrias Tschudii kann das Thier, das nur halb so gross als unser gemeiner Erd-Salamander war, schon wegen der abweichenden Zahl der Wirbel nicht darstellen.

Salamandra laticeps. Taf. VIII. Fig. 2.

Salamandra laticeps, **H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineral., 1858. S. 203.**

Dieser fast vollständige Salamander wurde mit Fröschen, worunter ich den zuvor auf die Rheinische Braunkohle beschränkt gewesenen Palaeobatrachus Goldfussi vorfand, in der Braunkohle von Markersdorf, bei Böhmisch-Kamnitz in Böhmen, gefunden und mir von Herrn Professor Geinitz in Dresden aus dem Königlichen Mineralogischen Museum daselbst im Januar 1858 mitgetheilt. Der breite Kopf, der runde Schwanz und die knöcherne Handwurzel lassen das Thier unzweifelhaft als Salamander erscheinen. Vom Kopf ist das vorderste Ende, vom Schwanz ungefähr die hintere Hälfte mit der Kohle weggebrochen. Das Skelet hat aber auch sonst seit seiner Auffindung gelitten. Das Thier war nicht viel kleiner als unser Land-Salamander, von dem es sich schon auf den ersten Blick durch breiteren Kopf, selbst wenn die Druckwirkung in Anschlag gebracht wird, durch etwas geringere Arme und Beine, so wie durch längere, mit einem Fortsatze versehene Rippen unterscheidet.

Der Kopf ergiebt in seinem jetzigen, platteren Zustande 0,022 Breite und wird nicht über 0,016 lang gewesen seyn. Seine Zusammensetzung lässt sich nicht mehr erkennen. Die Grösse der Augenhöhle, so wie deren gegenseitige Entfernung erinnern an unseren gewöhnlichen Salamander, doch scheinen die Paukenbeine mehr hinterwärts gerichtet zu seyn als in diesem. Auf einem Stückchen Kiefer erkennt man Stellen für kleine, an Salamander erinnernde Zähne.

Ueber die Brust-Schultervorrichtung und das Becken lassen sich keine Angaben machen. Die Länge eines Rückenwirbels betrug kaum mehr als 0,003, die Zahl der Wirbel bis zum Becken, wie es scheint, 14, was ein Wirbel weniger wäre, als in Salamandra maculata. Die deutlich überlieferten Rippen zeichnen sich durch Länge, so wie dadurch aus, dass sie an dem Ende ihres oberen Drittels einen spitzen Fortsatz besitzen, der jetzt, wo die Rippen umgelegt sind, hinterwärts gerichtet ist, ursprünglich aber nach aussen gestanden haben wird. Einen ähnlichen Fortsatz hat zwar auch Salamandra maculata aufzuweisen, doch geringer und nur an den vier vorderen Rippen, und die Rippen sind im Ganzen kürzer als im fossilen Thier.

Von dem wie in Salamander gebildeten Oberarm ist der obere Gelenkkopf nicht zugänglich, was die Ermittelung der Länge des Knochens erschwert; unter 0,0095 wird er nicht gemessen haben; am unteren Ende war er 0,003 breit. Der Vorderarm ist 0,0055 lang. Die Handwurzel besteht aus drei Reihen Knöchelchen, deren Zahl nicht unter 7 betragen konnte. Die vier Finger sind durch Reste der Mittelhand und der Fingerglieder angedeutet; die Zahl der Glieder für die einzelnen Finger war nicht mehr zu ermitteln.

Auch vom Oberschenkel ist der obere Gelenkkopf nicht sichtbar. Die Länge dieses Knochens wird ohne Zweifel 0,007 betragen haben. Der Unterschenkel misst fast 0,006. Die Fusswurzel bestand aus 9 starken, rundlichen Knöchelchen, zu drei Reihen über einander

geordnet. Von vier Zehen liegen die Mittelfussknochen und Zehenglieder vor, deren Zahl nicht mehr zu bestimmen war. Es wird nicht zu bezweifeln seyn, dass dieses Thier, wie die Salamandrinen überhaupt, fünfzehig war.

Von den fossilen Salamandrinen kommt eigentlich nur die zuvor beschriebene, gleichalterliche und auch mit Palaeobatrachus Goldfussi gefundene Polysemia ogygia aus der Rheinischen Braunkohle in Betracht. Der Kopf dieses fast nur halb so grossen Thieres ist weniger breit, der Vorderarm und Unterschenkel sind auffallend kürzer im Vergleich zum Oberarm und Oberschenkel, Hand- und Fusswurzel sind nicht knöchern entwickelt, die Rippen besitzen keinen hakenförmigen Fortsatz und die Zahl der Wirbel bis zum Becken beträgt weniger als in Salamandra laticeps. Beide Thiere weichen daher auffallend von einander ab.

Da die spitzen Fortsätze an den langen Rippen bei ihrer ursprünglichen Lage nach aussen gerichtet gewesen seyn werden, so wäre es möglich, dass sie die Haut des Thieres durchstochen und aus deren Oberfläche unbedeckt heraus gestanden hätten, wie dies in den beiden zur Familie der Salamander gehörigen Genera Pleurodeles und Bradybates mit den Rippen der Fall ist. Sollte dies wirklich stattgefunden haben, so würde gleichwohl dieses Merkmal, weil es einem Genus nicht ausschliesslich zusteht, nicht hinreichen, das fossile Thier vom Genus Salamandra zu trennen.

Triton noachicus. Taf. VIII. Fig. 3—8.

***Triton noachicus*, Goldfuss, in N. Acta Leopold., XV. 1 (1831). S. 126. t. 13. f. 6. 7.**

Von diesem Thier untersuchte ich aus der Braunkohle von Orsberg, bei Erpel am Siebengebirge, fünf in der Sammlung der Universität Bonn befindliche Exemplare, darunter das von Goldfuss veröffentlichte. Es befindet sich aber selbst dieses Stück jetzt in einem solchen Zustande, dass eine genaue Abbildung vom vollständigen Thier zu geben nicht mehr möglich ist. Aus den durch dunklere Färbung vom weichen Körper vorliegenden Andeutungen ersieht man dessen walzenförmige Gestalt; Kopf und Rumpf zeigen dieselbe Breite, die gegen das Schwanzende hin allmählich abnimmt. In der Abbildung bei Goldfuss ist der Kopf zu breit und der Schwanz vollständiger dargestellt als er wirklich vorliegt; auch geben die Rippen, die durch Druck mehr nach aussen gerichtet erscheinen, die Körperbreite nicht richtig an.

Die Kleinheit des Thieres erschwert die Ermittelung seiner Theile. Bis zum Becken misst die Wirbelsäule zweimal die Länge des Kopfes, der Schwanz kaum mehr als noch einmal so viel. Die Länge des ganzen Thieres stellt sich hienach auf ungefähr 0,05 heraus. Der Rumpf dieses kleinen Geschöpfes war im Vergleich zu dem fast noch einmal so grossen typischen Triton cristatus auffallend kürzer als der Schwanz.

Der längere Kopf und die Beschaffenheit seiner Theile, von denen sich freilich nicht mehr viel erkennen lässt, sprechen für Triton. Für die Länge ergiebt sich 0,007, für die Breite kaum mehr als 0,0055, wovon etwas für den Druck in Abzug zu bringen seyn wird. Was Goldfuss als Flügelknochen deutet, möchten eher Hörner des Zungenbeines seyn, mit dem der Kopf zusammengedrückt zu seyn scheint.

Bis zum Becken zähle ich nicht über 10—11 Rippenpaare. Die Zahl der vor dem Becken liegenden Wirbel wird daher im Ganzen nicht mehr als ein Dutzend betragen haben, was namentlich gegen Triton cristatus, dessen Becken am achtzehnten Wirbel hängt, auffallend wenig wäre, auch waren die Wirbel im fossilen Thier nicht schlank. Für die durchschnittliche Länge eines Rückenwirbelkörpers erhält man 0,001. An einem der Exemplare erkennt man deutlich, dass die vordere Gelenkfläche des Wirbelkörpers convex, die hintere entsprechend concav gebildet war. Die Rippen (Fig. 3, zehnmal vergrössert) sind lang, schmal, glatt, vor dem unteren Ende deutlicher gebogen und an dem ausgebreiteten Gelenkende ausgeschnitten, einen doppelten Gelenkkopf darstellend, zu dessen Aufnahme der Querfortsatz entsprechend gebildet gewesen seyn wird. In Triton cristatus sind die Rippen kürzer und in der vorderen Hälfte des Rumpfes mit einem kleinen Fortsatze versehen.

Das Thier wird ungefähr 36 Schwanzwirbel, eher mehr als weniger, besessen haben, woran sich bis in die hintere Strecke des Schwanzes Andeutungen von Querfortsätzen verfolgen lassen.

Von der Brust-Schultervorrichtung war nichts zu erkennen. Auch gestattete der Oberarm keine genaue Ermittelung seines oberen Endes. Nach einigen Exemplaren sollte man glauben, dass dieses Ende einen starken, mit einem nach unten gerichteten Fortsatze versehenen Kamm besessen hätte (Fig. 4, sechsmal vergrössert). Der Oberarm ergiebt 0,0045 Länge, der Vorderarm 0,003. In der Handwurzel fand ich bei einem dieser Thiere, wie in Triton cristatus, acht Knöchelchen vor, drei Reihen bildend (Fig. 5, achtmal vergrössert), glaubte aber ausserdem zwischen der ersten Reihe und dem Vorderarm ein auffallend kleineres Knöchelchen wahrgenommen zu haben. Eine andere Hand (Fig. 4, sechsmal vergrössert) enthielt neun in Grösse wenig verschiedene Knöchelchen, drei Reihen zu je drei Knöchelchen bildend. In der Gegenwart von vier Fingern und der Zahl ihrer Glieder besteht Uebereinstimmung mit Triton cristatus. Die Finger lassen sich aus den verschiedenen Exemplaren ziemlich gut ergänzen.

Was vom Becken und den hinteren Gliedmaassen vorliegt erinnert an Triton cristatus. Bei einem Exemplare (Fig. 6, in doppelter Grösse) stösst an das Becken ein nach ihm hin etwas breiter werdender Knochen von halber Oberschenkellänge, der das Darmbein (Brechet, in Ann. Sc. nat., X. 1838. p. 91. t. 8. f. 10. 11. b) seyn wird.

Die Beschaffenheit des oberen Endes vom Oberschenkel war nicht genau zu ermitteln. Dieser Knochen scheint unmerklich kürzer als der Oberarm und gerader als in Triton cristatus gewesen zu seyn. Der Unterschenkel misst halb so viel als der Oberschenkel, und die

beiden Knochen, woraus er besteht, waren schlanker als in der lebenden Species. Die Fusswurzel ist ein wenig kürzer als die Handwurzel. In Triton cristatus besteht sie aus neun Knöchelchen, drei Reihen zu je drei Knöchelchen bildend. Im fossilen Thiere habe ich ein randliches Knöchelchen zweiter Reihe nicht auffinden können. Sollte dies gleichwohl vorhanden gewesen seyn, so zählte das Thier ebenfalls neun Knöchelchen auf ähnliche Weise geordnet, nur waren die Knöchelchen zweiter Reihe von denen der beiden anderen Reihen durch auffallende Kürze verschieden, von der auch die im Ganzen kürzere Fusswurzel im fossilen Thier herrühren wird. Die Art, wie die Mittelfussknochen einlenken, ist von der im lebenden Triton kaum verschieden.

Ueber die Zahl der Zehenglieder bestehen abweichende Ansichten. Nach Cuvier (oss. foss., 4. ed. X. p. 327. t. 254. f. 19. — Die Abbildung giebt nur vier Zehen und überdies die Zahl der Glieder unrichtig an) bilden im Wasser-Salamander die Gliederzahlen folgende Reihe: 1. 2. 3. 3. 2, nach Brechet, ebenfalls ohne Mittelfuss, 2. 3. 3. 3. 2, im fossilen Thier bestanden entweder 2. 2. 3. 3. 2 oder, wie Brechet für den lebenden Triton angiebt, 2. 3. 3. 3. 2 Glieder. Für die zweite Zehe des fossilen Thieres ist es mir nicht gelungen zu ermitteln, ob sie ein drittes Glied besessen habe, nach der Länge und Stärke des zweiten konnte es vorhanden gewesen seyn.

Dieser Triton ist merklich kleiner als die Polysemia ogygia aus derselben Braunkohle. Nach der Uebereinstimmung, die zwischen beiden in der Zahl der Wirbel zwischen Kopf und Becken, so wie in der Zahl der Schwanzwirbel zu bestehen scheint, könnte man veranlasst werden, zu glauben, dass sie derselben Species angehörten, während doch mehr als generische Verschiedenheit besteht. In Polysemia war der Kopf breiter und ohne Zweifel auch anders zusammengesetzt. Die Länge der Wirbelsäule misst bis zum Becken dreimal die Länge des Kopfes, in Triton noachicus kaum zweimal. Die Strecke vor dem Becken ist im Vergleich zum Schwanz in Polysemia länger, die Gliedmaassen sind geringer, namentlich der Vorderarm und Unterschenkel im Vergleich zum Oberarm und Oberschenkel, wozu noch kommt, dass die Hand- und Fusswurzel nicht knöchern entwickelt waren.

Die in Triton noachicus sich herausstellende Kürze der vor dem Becken liegenden Strecke im Vergleich zum Schwanze fällt noch mehr gegen Triton cristatus, so wie gegen andere lebende Tritonen und Salamander auf, wo beide Strecken ungefähr gleiche Länge besitzen, was von den längeren Wirbeln, so wie davon herrührt, dass sie drei bis vier Wirbel mehr im Rumpfe zählen. Dazu kommen noch im fossilen Thiere die längeren Rippen, so wie dass die vorderen Gliedmaassen, zurückgeschlagen gedacht, fast bis zum Becken oder doch jedenfalls weiter zurückführen als in anderen geschwänzten Batrachiern. An eine Verschiebung der vorderen Gliedmaassen weiter nach vorn kann dabei nicht gedacht werden, da an der Versteinerung nichts vorhanden ist, was eine solche Annahme rechtfertigte. Goldfuss fasst die Länge der einzelnen Strecken auf ähnliche Weise auf. Nur sind in der von ihm mit-

getheilten Abbildung die Gliedmaassen ein wenig zu lang angegeben, was indess deren Verhältniss zum Rumpfe wenig berührt. Nach diesen am Knochenskelet sich ergebenden Eigenthümlichkeiten, die mit nicht geringeren Eigenthümlichkeiten in den bei Unterscheidung der lebenden Genera in Betracht kommenden Weichtheilen verbunden gewesen seyn werden, könnte das Thier einem von Triton verschiedenen Genus angehören. Sollte dies wirklich der Fall seyn, so schlage ich dafür den Namen Brachycormus vor, und es würde alsdann die Species B. noachicus heissen.

Aus der Braunkohlengrube Stöschen, am Minderberge bei Linz am Rheine, theilte mir im April 1852 Herr Berghauptmann von Dechen in Bonn die beiden Fig. 7 und 8 abgebildeten Tritonen mit, auf die ich bereits im Jahrbuche für Mineralogie, 1852. S. 466, aufmerksam gemacht habe. Sie liegen in einem reineren, blätterigen Braunkohlenthon.

Das deutlichere Exemplar ist das Fig. 7 abgebildete. Das Thier macht den Eindruck, als wenn es den Larvenzustand noch nicht ganz abgelegt hätte. Bei den geschwänzten Batrachiern fällt es um so schwerer, hierüber sicheren Aufschluss zu erlangen, als der Uebergang von der Larve zum entwickelten Thier kaum mit einer Veränderung verbunden ist, und dabei die Larve eigentlich nur einige Anhängsel ablegt, was nicht einmal bei allen Species der Fall ist. Was an den Larvenzustand erinnert, sind Andeutungen von nach hinten gerichteten rippenförmigen Theilen, die man an der hinteren äusseren Ecke des Schädels wahrzunehmen glaubt, und die von den Kiemenbogen herrühren könnten, wenn es nicht Ueberreste von den eigentlichen Zungenbeinhörnern sind, was bei dem Zustande, worin die Versteinerung sich befindet, sich nicht genau ermitteln lässt. An eine Larve erinnert ferner die auffallende Höhe des auf der Aussenseite liegenden, unmittelbar hinter dem Becken stark eingeschnürten, hinterwärts spitz ausgehenden Schwanzes. Doch ist ein hoher, flacher Schwanz ein Zeichen der Tritonen, und was davon vorliegt war nicht weicher Körper, von dem sich überhaupt nichts erhalten hat, sondern von ganz derselben Beschaffenheit wie die Knochen, daher offenbar auch knöchern und keiner Veränderung unterworfen. Diese flachen, hohen oder langen oberen und unteren Stachelfortsätze sind zwar breit, aber von dünner Masse, worin man wenigstens für den vorderen Theil des Schwanzes, wie im lebenden Triton, eine schmale grätenartige Verstärkung wahrzunehmen glaubt. Der dünnere Theil ist zwar auch scharf ausgeprägt, stellt sich aber etwas runzelig dar. Diese hinterwärts geneigten Fortsätze sind so breit, dass ihre Trennung eigentlich nur am oberen und unteren Rande des Schwanzes durch kurze Einschnitte, die vom gerundeten Ende der Fortsätze herrühren, wahrgenommen wird, und nur selten erkennt man auch die Grenzen des Wirbelkörpers. Die vordersten oberen Stachelfortsätze der Schwanzwirbel sind gerader gerichtet, besitzen ungefähr gleiche Höhe, sind oben schwächer gerundet und mit einem geringen nach vorn gerichteten Fortsatze versehen, der an die Gelenkfortsätze erinnert. In Triton cristatus beginnt

der untere Bogen mit dem zweiten Schwanzwirbel, im dritten und vierten ist er am längsten. Im fossilen Thier war von den unteren Stachelfortsätzen der erste klein, der zweite ein wenig länger, der dritte der längste und breiteste überhaupt, die folgenden nehmen, wie die oberen, allmählich an Länge oder Höhe ab, stärker gegen das sich ausspitzende Schwanzende hin. Nach diesen Fortsätzen zu urtheilen, betrug die Zahl der Schwanzwirbel kaum über 40.

Zwischen Kopf und Becken war Raum für 12 bis 13 Wirbel, die sich nicht mehr genau zählen lassen. Hinter dem vierten oder fünften Wirbel ist die Säule gebrochen und verschoben. Die Wirbel des Rumpfes sind von oben oder unten entblösst und erscheinen daher breit. Wo es möglich ist den Wirbelkörper genauer zu unterscheiden, stellt er sich schmal und niedrig dar. An der linken Seite liegen mehrere Rippen mit breiterem oberen Ende. Man glaubt auch zu beiden Seiten das Schulterblatt wahrzunehmen, eine kleine trapezförmige oder mehr dreieckige Platte, woran die vorderen Gliedmaassen einlenken, von denen der Oberarm und Vorderarm sich deutlich erkennen lassen. An der rechten Seite bemerkt man etwas von der Handwurzel, so wie Mittelhandknochen und Fingerglieder, deren Zahl nicht genau zu ermitteln war.

Auch die hinteren Gliedmaassen sind noch in der Einlenkung begriffen. Dem Becken scheint der kurze stielförmige Knochen, der an der einen Seite vor dem Oberschenkel, an der anderen Seite hinter ihm nach aussen und hinten gerichtet heraussteht, anzugehören; sonst lässt sich nichts unterscheiden. Der Unterschenkel ist im Vergleich znm Oberschenkel merklich kürzer, als der Vorderarm im Vergleich zum Oberarm. An der linken Seite erkennt man Ueberreste von der Fusswurzel, so wie drei Zehen, von denen zwei ohne die Mittelfussknochen je aus drei und die dritte, nach der Lage die sie gegenwärtig zum Fusse einninmt die innere, aus zwei Gliedern besteht.

Der Kopf war länger als breit, und seine 0,0085 messende Länge wird ungefähr siebenmal in der ganzen Länge des Thieres enthalten gewesen seyn. Der Zwischenkiefer scheint in einem einfachen Knochen bestanden zu haben. In der linken Hälfte glaubt man die mehr in der Mitte gelegene, nicht sehr grosse Augenhöhle zu erkennen, so wie Andeutungen vom Hinterhaupte mit dem doppelten Gelenkfortsatze.

Fig. 8 scheint ein Thier derselben Art zu seyn und zwar, was selten, auch im Rumpfe von aussen entblösst. Die Grösse ist dieselbe. Die Fortsätze an den Wirbeln sind selbst im Schwanze nicht breit und hoch, sondern fein und kurz. Die hintere Strecke des Schwanzes spitzt sich nicht aus und ist ungegliedert, was vermuthen lässt, dass sie die Ergänzung eines weggebrochenen Stückes darstelle. Die Lage des Beckens lässt sich nicht mehr genau erkennen, daher auch die Zahl der Wirbel für die vor dem Becken gelegene Strecke nicht ermitteln. Was von den schlaff hinterwärts gerichteten Gliedmaassen vorliegt, stimmt mit dem zuvor beschriebenen Exemplar überein. Ueber den ebenfalls mehr von neben entblössten Schädel sind wegen starker Zerdrückung keine Aufschlüsse zu gewinnen.

Diese beiden Thiere aus der Grube Stöschen stimmen nicht allein in Grösse mit Triton noachicus überein, sondern es liegt auch im Verhältniss der Länge des Schädels zur ganzen Länge des Thieres, in der Zahl der Wirbel für die zwischen Kopf und Becken liegende Strecke der Säule, so wie in den Gliedmaassen eine so grosse Aehnlichkeit, dass man glauben sollte, sie gehörten sämmtlich einer und derselben Species an. Nur im Schwanze geben sich Abweichungen zu erkennen. Vielleicht ist in dem zuletzt beschriebenen Thierchen von den oberen und unteren Stachelfortsätzen des Schwanzes der dünnere Theil entfernt und nur der feinere, magere Theil wegen grösserer Stärke überliefert.

Triton (Archaeotriton) basalticus. Taf. VIII. Fig. 9. 10.

Triton basalticus, H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineral., 1859. S 430.

Diese im Basalttuff bei Alt-Warnsdorf, in der Gegend von Rumburg in Böhmen, gefundene Versteinerung wurde von dem K. K. Reichsgeologen Herrn Jokely der geologischen Reichsanstalt in Wien übergeben und mir von Herrn Professor Ed. Suess im Februar 1859 zur Untersuchung mitgetheilt.

Die langen, flachen oberen und unteren Stachelfortsätze im Schwanz erinnern an das unter Triton noachicus (S. 67. Fig. 7) beschriebene, weit kleinere Thier aus der Rheinischen Braunkohle, und verrathen ebenfalls einen Triton. Auch hier ergiebt sich aus der Beschaffenheit der Substanz, dass diese flachen, hohen Fortsätze knöchern waren, dem Knochenskelet angehörten, und sich daher auch nicht der gefranseten vertikalen Membran vergleichen lassen, die sich bei den nur während der Zeit der Begattung ins Wasser sich begebenden geschwänzten Batrachiern bildet, später aber wieder verschwindet.

Vom Kopf und Vorderrumpf ist nichts vorhanden, sie waren getrennt und kamen wenigstens nicht in der Nähe der übrigen Skelettheile zur Ablagerung. Die überlieferte Strecke ist von der rechten Seite entblösst. Das äusserste Ende des Schwanzes ist erst später mit dem Gesteine weggebrochen. Der am vorderen Ende liegende gerade Knochen könnte bei seiner Länge von 0,007, die auf den Oberschenkel herauskommt, der Oberarm seyn, der alsdann auffallend dünn wäre und selbst am stärkeren unteren Ende nur 0,001 Breite messen würde; in der oberen Hälfte wird der Knochen noch dünner, was wohl nur von der Lage, in der er entblösst ist, herrührt. Für einen Vorderarmknochen scheint er zu lang. In geringer Entfernung davon glaubt man ein Wurzelknöchelchen wahrzunehmen.

Vollständiger sind die hinteren Gliedmaassen überliefert, deren Theile verschoben sind. Ich habe diese wichtige Gegend nochmals dreifach vergrössert Fig. 10 dargestellt. Der Oberschenkel lenkt noch ins Becken ein, das mittelst eines langen Knochens am Beckenwirbel angebracht war. Der Lage nach, die dieser Knochen zum Oberschenkel einnimmt, wird er das

Darmbein (Brechet, l. c. f. 6. 10. 11 b) seyn. Der rechte und linke Knochen der Art liegen parallel neben einander, woraus geschlossen werden könnte, dass das Becken auf jeder Seite an zwei solchen Knochen gehangen hätte; der rechte scheint noch mit dem Beckenwirbel verbunden. Die Länge eines solchen Knochens ergiebt 0,005, die Breite nur wenig mehr als 0,001. Diese Knochen treffen mit dem Oberschenkel in einem grossen platten Knochen, dessen Form mehr einem Brustbein ähnlich sieht, zusammen. Seiner Ausdehuung nach ist dies der Theil, welchen Brechet (f. 6. 10. 11. a) als Schambein deutet; für dessen Länge erhält man 0,005.

Der Beckenwirbel ist der letzte von den Wirbeln die durch Verschiebung eine nach vorn gerichtete Neigung angenommen haben. Sein oberer Stachelfortsatz war wie in dem vorbergehenden und dem folgenden Wirbel mehr vertikal gerichtet. Mit dem zweiten Schwanzwirbel beginnt die Neigung dieses Fortsatzes nach hinten. Vor dem Becken sind die sieben ihm unmittelbar vorgehenden Wirbel überliefert, von denen die vier hintersten paarweise noch zusammenhängen. Diese beiden von aussen entblössten Paare haben eine gleichförmige Verschiebung nach vorn erlitten. Weniger Zusammenhang zeigen die drei anderen Wirbel, von denen der hintere verkehrt, mit dem oberen Stachelfortsatze schräg nach unten, der mittlere mit dem Stachelfortsatze gerade nach vorn gerichtet ist und der vordere mit der Unterseite des Körpers auf dem Gesteine zu liegen scheint. Dieser Wirbel, der erste von den überlieferten, ist aufgebrochen und lässt deutlich erkennen, dass die vordere Gelenkfläche des Körpers convex war, auch haben sich daran die rechten Gelenkfortsätze erhalten. An dem zweiten Wirbel beträgt die ganze Höhe 0,005, wovon 0,003 auf den oberen Stachelfortsatz kommt, der daher hoch war und von vorn nach hinten so viel misst, als seine Höhe beträgt. Unmittelbar vor seinem geraden oberen und dem unteren Ende ist der Stachelfortsatz schwach eingezogen, so dass dessen Vorder- und Hinterrand sanft convex erscheint. Die Länge des Körpers misst kaum mehr als 0,003, und die Gelenkfortsätze überragen den Körper vorn und hinten nur unbedeutend. Ueber die Querfortsätze war kein Aufschluss zu gewinnen, sie können unmöglich lang gewesen seyn.

Die Länge der Wirbelkörper nimmt im Schwanze nur allmählich ab. Von diesem sind 25 Wirbel überliefert, von denen der letzte nur durch das obere Ende des Stachelfortsatzes angedeutet ist; die übrigen nehmen zusammen 0,054 Länge ein. Das weggebrochene Ende möchte wohl noch über zehn Wirbel enthalten. Der obere Stachelfortsatz verliert schon im Beckenwirbel durch Zurundung der oberen Ecken die viereckige Gestalt, in den darauf folgenden Wirbeln ist er oben meist schwach gerundet und vorn etwas ausgeschnitten. Der Stachelfortsatz des unteren Bogens giebt dem oberen an Länge und Breite nichts nach und scheint am unteren Ende eher gerader abgestumpft. Die letzten überlieferten Wirbel messen 0,002 Länge und 0,004 ganze Höhe, die im dritten und vierten Schwanzwirbel, den höchsten, 0,009 beträgt. Im dritten Schwanzwirbel ist der Stachelfortsatz des unteren Bogens

wohl gehörig lang, aber mager, dadurch nämlich, dass er sich nach vorn weniger ausdehnt; im zweiten Schwanzwirbel scheint der untere Bogen nur halb so lang und noch schmächtiger als im dritten, und im ersten Schwanzwirbel wird der untere Bogen kaum vorhanden gewesen seyn. In Triton cristatus beginnt der untere Bogen auch erst mit dem zweiten Schwanzwirbel und ist im dritten und vierten am längsten. Der fünfzehnte und sechszehnte Schwanzwirbel sind im fossilen Thier etwas verschoben, ersterer mehr nach vorn, letzterer nach oben. Die oberen und unteren Stachelfortsätze der Schwanzwirbel neigen nach hinten. Ihre flache Aussenseite zeigt zwei oder drei ziemlich regelmässige bogenförmige Eindrücke oder Falten, die auf den vorderen Schwanzwirbeln seltener und auf den Stachelfortsätzen der Rückenwirbel gar nicht wahrgenommen werden, wohl aus dem Grunde, weil diese stärker in Knochen waren.

In der Nähe der Rückenwirbel erkennt man einige Rippen, von denen eine vordere bei dreimaliger Vergrösserung dargestellt ist. Das breitere Gelenkende ist kurz ausgeschnitten, zwei Fortsätze bildend zur Einlenkung in den Querfortsatz, der hiezu ein entsprechendes Hübelpaar besessen haben wird. Die gewöhnliche Länge der Rippen misst 0,004, die Breite am ausgeschnittenen Ende 0,0015. Von diesem Ende an läuft die Rippe unter Verdünnung auf ungefähr zwei Drittel Länge fast gerade, worauf sie sich, nachdem sie einen kurzen stumpfen Fortsatz gebildet hat, von diesem unter stärkerer Biegung abwendet und dünner endigt.

Von den hinteren Gliedmaassen hängt die eine am Körper schlaff hinterwärts herunter; es wird dies die rechte seyn, und zwar aus dem Grunde, weil von der anderen, die noch mehr an Zusammenhang eingebüsst hat, einige Mittelfussknochen und Zehenglieder durch die unteren Stachelfortsätze verdeckt werden. Die beiden Oberschenkel ergeben übereinstimmend fast 0,007 Länge; sie zeichnen sich durch gerade Form aus, und man erhält an ihnen, wenigstens bei der Lage die sie gegenwärtig einnehmen, am unteren Ende 0,0015, am oberen weniger und an der schmälsten Stelle kaum mehr als 0,0005 Breite. Der Unterschenkel ist 0,003 lang, was weniger als die halbe Länge des Oberschenkels wäre. Seine beiden Knochen sind in Stärke wenig verschieden. Von der rechten Gliedmaasse liegen sie, nur wenig verschoben, am unteren Ende des Oberschenkels, von der linken ist der eine Unterschenkelknochen mehr nach der Mitte seines Oberschenkels hin gerückt. In den beiden Fusswurzeln unterscheidet man sechs Knöchelchen, deren es aber sicherlich mehr waren, wie schon daraus erkannt wird, dass die mittlere Gegend kein Knöchelchen darbietet und auch sonst noch Lücken in der Fusswurzel bestehen. Vom rechten Fusse liegen mehr Mittelfussknochen und Zehenglieder vor als vom linken, die aber in Unordnung gerathen sind. Die längsten Mittelfussknochen messen mehr als die halbe Unterschenkellänge.

Das Gestein besteht aus einem leichten, feinen, grauen Tuff, der aus dünnen, sehr

ebenen Blättchen zusammengesetzt ist, die gewöhnlich durch einen weisslichen Anflug getrennt erscheinen. Die Versteinerung ist von schön dunkelbrauner Farbe.

Das Thier besass die Grösse des lebenden Triton cristatus, von dem es sich schon durch die auffallende Höhe seiner Stachelfortsätze unterscheidet. Der Schwanz des lebenden Triton ist selbst im vorderen Theile nur halb so hoch, und die Rückenwirbel besitzen, wie in Salamandra maculata, so gut wie gar keinen oberen Stachelfortsatz; während im fossilen Thiere selbst in den Rückenwirbeln der eigentliche Stachelfortsatz wenigstens so hoch ist, als der Wirbelkörper lang. Die Rippen zeigen Aehnlichkeit mit denen in Triton cristatus, selbst in dem kleinen Fortsatze, der auch im fossilen Thiere bei den hinteren zu verschwinden scheint. In letzterem Thier stellt sich der Oberschenkel etwas gerader und schlanker, der Unterschenkel etwas kürzer dar.

Der Basalttuff von Rumburg liegt nicht sehr weit von der Braunkohle von Markersdorf entfernt, und wird von demselben Alter seyn. Demungeachtet stimmen die Salamandrinen beider Orte nicht mit einander überein. Salamandra laticeps (S. 63. Fig. 2) von Markersdorf war kaum grösser, besass aber längere und mit einem spitzeren Fortsatze versehene Rippen, längere Unterschenkelknochen, stärkere Fusswurzelknöchelchen und längere Wirbel, wenigstens im Schwanze, der mit keinen hohen und breiten Stachelfortsätzen versehen war, die auch den Rückenwirbeln gefehlt haben werden. Dieses Thier war eben so sehr Salamander, als das von Rumburg Triton.

Polysemia ogygia (S. 58. Fig. 1) aus der Rheinischen Braunkohle ist ein kleineres Thier, hat einfachere Rippen, längeren Unterschenkel im Vergleich zum Oberschenkel, keine verknöcherte Fusswurzel, keinen hohen, breiten Stachelfortsatz an den Wirbeln und neigt überhaupt nicht zu den Tritonen.

Triton noachicus (S. 64. Fig. 3—8) aus der Rheinischen Braunkohle ist ein nur halb so grossesThier, das sich schon durch seine einfachen Rippen unterscheidet; das Verhältniss des Unterschenkels zum Oberschenkel kommt mehr auf das in vorliegender Species heraus, was auch von den hohen, flachen Stachelfortsätzen im Schwanze gilt, wenn das Fig. 7 abgebildete Thier wirklich zu Triton noachicus gehört.

Triton opalinus aus dem Halbopal von Luschitz in Böhmen (Palaeontographica, II. S. 70. t. 10. f. 9) ist kaum kleiner. Das Verhältniss des Unterschenkels zum Oberschenkel ist bei ihm fast dasselbe, doch sind die Unterschenkelknochen weniger stark, die Rückenwirbel besassen wohl auch breite Stachelfortsätze, die sich aber für dieselbe Gegend des Rückens nicht so auffallend hoch, wie in vorliegender Species, herausstellen; auch sind die Schwanzwirbel nur mit kurzen, schmächtigen oberen Stachelfortsätzen und mit einem unteren Bogen von der Form eines kurzen feinen Stachelfortsatzes versehen. Die 14 vorderen Schwanzwirbel nehmen eine Länge ein, die den 10 vorderen Schwanzwirbeln in vorliegender Species ent-

spricht. Ungeachtet Alt-Warnsdorf näher bei Markersdorf liegt als bei Luschitz, so steht doch Triton basalticus dem Triton opalinus näher als der Salamandra laticeps.

In Betreff der breiten, hohen Stachelfortsätze will ich nicht unbemerkt lassen, dass ich unter den Gegenständen aus dem Tertiär-Gebilde von Hochheim unfern Mainz ein Paar grössere Schwanzwirbel gefunden habe, die auf ähnliche Weise wie in vorliegender Species gebildet sind.

Unter allen Abweichungen, die diese Species an den von ihr bis jetzt bekannten Theilen des Knochenskelets darbietet, ist unstreitig die Höhe der Stachelfortsätze in den Rückenwirbeln die wichtigste; sie ist für einen Salamandrinen so auffallend, dass sie als Zeichen eines eigenen Genus, das ich Archaeotriton nennen möchte, angesehen werden darf.

Lacerten

aus der

Braunkohle des Siebengebirges.

Taf. IX. Fig. 2—8.

Aus Tertiär-Gebilden waren bisher von Lacerten eigentlich nur vereinzelte Skelettheile, meist Wirbel, Kieferfragmente und Zähne bekannt. Lartet, Pomel und Gervais nehmen für Frankreich mehrere Species an, die hauptsächlich auf den Zähnen beruhen. Die Auffindung vollständigerer Skelete von zwei Lacerten in der Braunkohle zu Rott im Siebengebirge war daher ein seltenes Ereigniss. Das Genus lässt sich freilich auch an ihnen nicht mit Sicherheit ermitteln, weil die Theile nicht überliefert seyn können, worauf bei der Diagnose für die lebenden Lacerten Rücksicht genommen wird; und so bin ich denn auch bei meinen Untersuchungen über diese Reste eigentlich nicht weiter gekommen, als dass ich gefunden habe, dass sie zweien Species angehören, die den typischen Lacerten nahe gestanden haben werden, weshalb ich sie auch unter Lacerta im weiteren Sinne begreife.

Lacerta Rottensis. Taf. IX. Fig. 2. 3.

Lacerta Rottensis, H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineral., 1856. S. 829.

Diese aus der blätterigen Braunkohle von Rott herrührende Versteinerung wurde mir im August 1856 von Herrn Dr. Krantz in Bonn mitgetheilt. In ihrer unmittelbaren Nähe liegt ein stark gekrümmtes mittleres Stück von einem schlangenartig geformten, mit starken Hautknochen bedeckten, grösseren Thiere, das zu denen gehört, die Troschel nach einer brieflichen Mittheilung an mich zu Pseudopus (P. rugosus) rechnet. Mit den Hautknochen ergiebt dieses Thier 0,024 Breite. Demselben Geschöpfe können die Lacerten-Reste schon aus dem Grunde nicht angehören, weil sie ein kleineres Thier mit völlig entwickelten hinteren

Gliedmaassen verrathen. In der Nähe liegt auf derselben Ablösungsfläche auch noch der Kopf von einer Froschlarve (Kaulquappe), so wie der Wirbel eines entwickelten Frosches, und es fanden sich damit ferner vier noch an einander gereihte hintere Schwanzwirbel eines Crocodils; es giebt dies ein kleines Bild von der Reptilien-Welt, die zur Zeit der Entstehung der tertiären Braunkohle am Niederrhein anzutreffen war. An den Crocodil-Wirbeln, die denen aus der Ablagerung von Weisenau ähnlich gebildet sind, erhält man für die grösste Körperlänge 0,025.

Von der Lacerte ist der hintere Theil des Rumpfes mit den hinteren Gliedmaassen und dem grössten Theile des Schwanzes überliefert; das übrige scheint erst mit dem Gesteine weggebrochen zu seyn. Die vorhandenen Knochen haben etwas gelitten, lassen sich aber nach den Abdrücken, die sie hinterlassen haben, gut ergänzen. Am besten haben sich die linke Gliedmaasse und die vorderen Schwanzwirbel erhalten. Das Thier liegt mit dem Bauche dem Gestein auf. Die Körperlänge beträgt für die vorderen Schwanzwirbel 0,0045, für die Wirbel in der vor dem Becken überlieferten Strecke 0,004. Man erkennt deutlich, dass die vordere Gelenkfläche des Wirbelkörpers concav, die hintere convex war. Der obere Bogen ist selbst an den besser erhaltenen Wirbeln weggebrochen. Die hinter dem Becken folgenden Wirbel besassen noch deutliche Querfortsätze, die weiter hinten immer kürzer werden und wohl bald ganz aufhörten. Von einer Quertheilung des Körpers der Schwanzwirbel habe ich nichts wahrgenommen. Die langen, schlanken Rippen waren schwach gekrümmt.

Das Becken liegt nicht deutlich vor. Der längere, stärkere Knochen hinter dem oberen Ende des linken Oberschenkels wird der Fortsatz des einen Darmbeines seyn.

Der nur unmerklich gekrümmte Oberschenkel ergiebt 0,017 Länge und zeichnet sich durch Stärke aus, die an den Gelenkenden 0,004, in der schwächsten Gegend des Knochenkörpers nur halb so viel beträgt. Der Unterschenkel ist 0,011 lang, und verhält sich daher zum Oberschenkel ungefähr wie 3 : 4, was auf Monitor und die meisten Lacerten herauskommt. Die beiden Unterschenkelknochen sind auffallend ungleich an Stärke; der stärkere, wohl das Schienbein, ist oben 0,003, unten 0,002 und in der Mitte nur etwas weniger breit, während der andere Knochen oder das Wadenbein selbst an den Enden nicht viel über 0,001 ergiebt.

Ueber die Fusswurzel war nichts zu erfahren. Für die Glieder der fünf Zehen erhält man ohne den Mittelfuss, jedoch mit den Klauengliedern, bei der grossen Zehe beginnend, wie in den lebenden Lacerten folgende Zahlenreihe: 2. 3. 4. 5. 4, wobei der Knochen, mit dem die fünfte oder äussere Zehe an die Fusswurzel einlenkt, zum Mittelfuss hinzu genommen ist. Die vierte Zehe war, wie in Monitor, die längste, enthielt aber nicht zwei auffallend kürzere Glieder, und es scheint auch weniger ihr Mittelfussknochen, als der der dritten Zehe der längste gewesen zu seyn. Sämmtliche Zehen waren mit nicht auffallend grossen Klauen bewaffnet, wie nach den zu ihrer Aufnahme bestimmt gewesenen Gliedern zu schliessen ist.

Vom langen Schwanz ist das Ende nicht überliefert. So weit der Erhaltungszustand der Versteinerung die Untersuchung der Schwanzwirbel gestattet, findet man, dass sie sich nicht durch Länge auszeichneten.

Eine auffallende Erscheinung bildet an diesem Thiere die Gegenwart von Hautknochen, von denen ich Fig. 3 ein Paar bei stärkerer Vergrösserung dargestellt habe. Es sind nicht Kerne der Schuppen. Auch unterscheiden sie sich von den Hautknochen des damit vorkommenden, dem Pseudopus beigelegten Thieres wesentlich dadurch, dass sie in der Haut lagen ohne einander zu berühren, sich daher nicht, wie in den Scinken gewöhnlich, dachziegelförmig überdeckten. Dabei war auch ihre Oberfläche anders beschaffen, indem sie nicht mit einem an die Hautknochen der Crocodile erinnernden, deutlich entwickelten Bildwerke bedeckt, sondern nur mit grösseren und kleineren Vertiefungen in einer mehr ebenen Fläche versehen waren. Diese Knochen sind gewöhnlich oval, mit etwas scharfem, auch wohl schwach eingeschnittenem Rande versehen, dabei dünn und zeigen nur bisweilen Andeutungen von einem Kiele. Dass sie nur auf die vom Schwanz eingenommene Strecke beschränkt zu seyn scheinen, rührt vielleicht nur davon her, dass der Schwanz mehr von der Rückenseite entblösst vorliegt, die vom Rumpfe weggebrochen ist.

Schon Bravard (Monogr. de la montagne de Perrier et de deux Felis, 1828. p. 114) gedenkt unter den Thieren aus dem Tertiär-Mergel von Marcouis, bei Volvic in Frankreich, einer kleinen Lacerte mit Knochenschuppen oder Hautknochen, wie in den Crocodilen, worauf sich Pomel's Angabe (Bull. géol. France, 1844. p. 590) von einem in den Tertär-Gebilden des Puy-de-Dôme zu Volvic und Cournon vorkommenden Monitor mit Hautknochen beziehen wird, und es wird dies dasselbe Thier seyn, das letzterer später (Catal. des vertébrés fossiles, 1854. p. 124) als Varanus Lemanensis aufführt, der zwar nach den Zähnen den Monitoren sehr ähnlich sey, von diesen aber durch die Gegenwart von Hautknochen abweichen würde, wenn die unter seinen Ueberresten vorkommenden Hautknochen ihm wirklich angehören sollten. Gervais (Paléont. franç., p. 259. t. 64. f. 8) glaubt dagegen, dass diese Hautknochen von einer eigenen, den Scinken nahe stehenden Lacerte herrühren, die Bravard und Pomel unter dem Namen Dracosaurus (D. Croizeti) begreifen. Von den Hautknochen liefert er zwar eine Abbildung, aber so ungenau, dass sich daraus nur ersehen lässt, dass sie mit den Hautknochen der Lacerta Rottensis nicht übereinstimmen, eher noch mit denen, die aus der Braunkohle von Rott dem Pseudopus beigelegt werden, woran wenigstens ein bei Gervais oben rechts deutlicher dargestellter Hautknochen erinnert. In dieser Vermuthung sehe ich mich dadurch bestärkt, dass Lartet durch Zähne und Wirbel mehrere Species von Anguis in Tertiär-Gebilden Frankreich's, die dasselbe Alter besitzen, wie die die Hautknochen führenden Rheinischen Tertiär-Gebilde, angedeutet glaubt.

Zu den Geckonen kann Lacerta Rottensis schon aus dem Grunde nicht gehören, weil die hintere Gelenkfläche des Körpers ihrer Wirbel convex entwickelt ist.

Lacerta pulla. Taf. IX. Fig. 4—8.

Lacerta pulla, H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineral., 1859. S. 724.

Drei Jahre später als die Lacerta Rottensis fand sich in der Braunkohle von Rott eine zweite Lacerte, deren Mittheilung ich gleichfalls dem Herrn Dr. Krantz verdanke. Diese war nur ungefähr halb so gross und daher von der Grösse der kleinsten lebenden Lacerten. Kopf und Vorderrumpf fehlen auch hier; sie konnten nicht in der Nähe des übrigen Skelets zur Ablagerung gekommen seyn, da auf der Platte, so weit sie überliefert ist, sich nichts von ihnen vorfindet. Fig. 4 ist natürliche Grösse, Fig. 5 doppelte.

Am deutlichsten wird ein Knochen aus dem Becken erkannt, der das eine Sitzbein darstellt. Er liegt in der Beckengegend auf der Wirbelsäule mit seinem oberen Ende auf- und hinterwärts gerichtet. Man erhält an ihm fast 0,003 Länge oder Höhe und am unteren Ende 0,002, am oberen nur wenig mehr als halb so viel Breite, vor dem oberen Ende verschmälert sich der im ganzen flache Knochen noch etwas mehr. Das obere Ende verräth an seiner stumpfwinkeligen Form, dass es mit den beiden anderen Beckenknochen durch dichtes Zusammenliegen die Beckenpfanne bildete. Der auf den überlieferten Knochen kommende Antheil der Pfanne war wegen Beschädigung nicht mehr zu erkennen.

Hinter diesem Knochen sind die Wirbel etwas verschoben, der sechte liegt fast quer. Vor diesem Wirbel erkennt man drei untere Bogen, wonach anzunehmen ist, dass die drei ihm vorhergehenden Wirbel schon dem Schwanze angehören, was wohl auch noch von dem Wirbel der Fall seyn wird, der vor den dreien sitzt. Vom Schwanze sind alsdann 33 Wirbel überliefert. Es lässt sich nicht genau erkennen, ob der im Profil entblösste Schwanz bis zu seinem äussersten Ende vorliegt, jedenfalls kann nur wenig fehlen. Die Wirbel sind, mit Ausnahme der vorderen, nur wenig gestört. An dem quer liegenden Wirbel erkennt man, dass die vordere Gelenkfläche seines Körpers concav, die hintere convex gebildet ist, was sogar noch an dem vorletzten Wirbel, den ich Fig. 6 vergrössert dargestellt habe, wahrgenommen werden kann. In der den Schwanz umfassenden Strecke wird ein auffallender Unterschied in der Länge der Wirbel nicht wahrgenommen, die vorderen erscheinen wegen grösserer Stärke kürzer. Gegen das Ende des Schwanzes hin nehmen die Wirbel nur allmählich an Länge und Kürze ab. Sie sind grösstentheils aufgebrochen oder als scharfer Abdruck überliefert. Von einem oberen Stachelfortsatze wird nichts wahrgenommen, es wäre denn, dass der etwas höhere hintere Gelenkfortsatz zugleich auch die Bedeutung des Stachelfortsatzes an sich trüge. Der Körper ist eingezogen, eine Quertheilung besitzt er nicht, und von einem Querfortsatze werden kaum Spuren wahrgenommen. Um so deutlicher liegt der untere Bogen vor, den ich bis zum zwanzigsten Schwanzwirbel verfolgen konnte. Ich habe ihn Fig. 8 vergrössert dargestellt. Der gegabelte oder bogenförmige Theil ist nicht länger als das ungegabelte Ende. Die Schenkel bilden am oberen Ende unter Verstärkung zwei schwach gegenseitig geneigte

Gelenkflächen, mit denen der Bogen zwischen je zwei Wirbeln, mehr jedoch am hinteren Ende des vorderen Wirbels einlenkte (Fig. 7). Es liess sich nicht erkennen, ob zur Aufnahme des unteren Bogens besondere Fortsätze am Wirbel vorhanden waren, die jedenfalls nur sehr gering und kurz seyn konnten.

Ueber die vor dem Sitzbeine liegende Strecke war kein Aufschluss zu gewinnen. In einiger Entfernung unter dem Sitzbeine werden Ueberreste von einer Gliedmaasse wahrgenommen, woraus sich indess nicht ersehen lässt, ob sie einer vorderen oder einer hinteren angehören. Sie bestehen hauptsächlich in den noch zusammenhängenden Theilen von zwei benachbarten Zehen, von denen die der Wirbelsäule näher liegende die kürzere war. Von dieser lenkt das Klauenglied an ein 0,002 langes Glied ein, dem ein jedenfalls kürzeres vorherging. Ob von der anderen Zehe das unvollständige Glied das Klauenglied ist, lässt sich nicht ersehen. Diesem Gliede gingen zwei von ungefähr gleicher Länge vorher, die je unmerklich weniger maassen, als das längere Glied der zuvor erwähnten Zehe, und auch hier geht diesem Gliede ein jedenfalls kürzeres Glied vorher.

In ungefähr derselben Richtung werden über dem Sitzbein ähnliche Reste wahrgenommen. Ein fast rechtwinkelig zur Säule gerichteter vereinzelter Knochen, einen Knochen der Mittelhand oder des Mittelfusses, vielleicht auch ein Zehenglied darstellend, ergiebt 0,0025 Länge. Darüber liegen der Länge nach drei noch zusammenhängende Glieder, bestehend in dem Klauenglied, in dem Glied, woran dieses einlenkt, von 0,002 Länge und in dem nicht vollständigen vorhergehenden Gliede. Es wäre möglich, dass diese Zehe der zuvor betrachteten längeren Zehe der anderen Seite entspräche.

Es hat sich auch als schwärzlicher Abdruck der weiche Körper des Thieres erhalten, woraus erkannt wird, dass der Schwanz lang und schlank war; in der Nähe des Beckens erhält man für ihn 0,005 Breite, wovon wegen des Druckes auf den weichen Körper etwas in Abzug zu bringen seyn wird. Von Hautknochen oder Schuppen wird nichts wahrgenommen.

Das Gestein ist nicht eigentliche Papierkohle, sondern mehr eine Blätterkohle von dunklerer Farbe. Die Knochen sind hellbräunlich.

Dieses Thier ist, wie erwähnt, kaum halb so gross, als die in demselben Gebilde gefundene Lacerta Rottensis. Der Unterschied in Grösse könnte von Altersverschiedenheit herrühren, beständen nicht andere Abweichungen, die der Vereinigung beider Thiere entgegenstehen. Dazu gehört der gänzliche Mangel an Hautknochen, die in Lacerta Rottensis wenigstens für den Schwanz deutlich vorliegen; dann aber auch besass letztere Species einen etwas längeren Schwanz und eher kürzere Wirbel.

Rhamphorhynchus Gemmingi

aus dem

lithographischen Schiefer in Bayern.

Taf. XII.

Von dem von mir im Jahre 1846 errichteten Rhampborhyncbus (Pterodactylus) Gemmingi habe ich in den Palaeontographicis (I. S. 1. Taf. V) ein schönes Exemplar veröffentlicht, dem jedoch die Gliedmaassen fehlen; ich habe ferner in dem kürzlich von mir erschienenen Werk über die „Reptilien aus dem lithographischen Schiefer des Jura in Deutschland und Frankreich" Ueberreste von fünfzehn Pterodactyln zur Sprache gebracht, die wohl sämmtlich dieser Species angehören werden. Eines unter ihnen (a. a. O. Taf. IX. Fig. 1) zeichnete sich durch Vollständigkeit und treffliche Erhaltung so sehr aus, dass nicht zu erwarten stand, dass in nächster Zeit sich eine ähnliche Versteinerung finden würde. Demungeachtet ist vor Kurzem aus dem lithographischen Schiefer Bayern's wieder ein sehr vollständiges Exemplar in den beiden, wenig von einander verschiedenen Gegenplatten in meinen Besitz gelangt, das sogar weitere Aufschlüsse über die Beschaffenheit der Species giebt. Da von meinem grösseren Werke gerade die letzten Bogen unter der Presse waren, als ich die Versteinerung erhielt, so konnte ich darin (S. 141) von ihr nur eine kurze Beschreibung aufnehmen, und dabei auf die ausführliche Mittheilung verweise, die ich nunmehr hier gebe.

Die Abbildung ist der Hauptplatte entnommen, auf der auch die Beschreibung beruht wenn der Gegenplatte nicht besonders gedacht wird, an der beim Spalten des Gesteins manches hängen geblieben ist, worunter die eine Hälfte von mehreren Knochen, die nunmehr im aufgebrochenen Zustande ihre innere Beschaffenheit erkennen lassen. Das Skelet kam vollständig zur Ablagerung und hing in seinen Theilen noch sehr gut zusammen. Der grösste Theil des Schädels, die vorderen Halswirbel, mit denen er offenbar noch verbunden war, das letzte mit dem halben vorletzten Gliede des rechten Flugfingers, zwei Drittel vom letzten Gliede des linken und vom Schwanze auch ungefähr die letzten zwei Drittel sind erst mit

dem Gesteine weggebrochen. Auf der Hauptplatte liegen Kopf, Hals und Schwanz mit der linken Seite, die Strecke der Wirbelsäule zwischen Hals und Schwanz mit dem Rücken dem Gestein auf. Das von vorn entblösste Brustbein ist etwas nach der linken Seite des Thiers geschoben, wobei auch die Lage der unteren Gliedmaassen Störung erfuhr, während wenigstens die eine hintere noch fest ins Becken einlenkt. Beide hintere Gliedmaassen kreuzen sich mit der Wirbelsäule, diese bedeckend, und zugleich kreuzt sich die rechte mit der linken hinteren, indem der Fuss ersterer auf dem Oberschenkel und Unterschenkel der letzteren liegt.

Ausser dem vollständigen Unterkiefer haben sich vom Schädel die Zähne des Oberkiefers, so wie der untere Theil der Augenhöhlen und der mittleren Schädelöffnungen erhalten. Der untere Theil der Augenhöhlen wird vom Jochbein umschrieben, von dem man nach der Hauptplatte versucht werden könnte anzunehmen, dass es auch zur Aufnahme des Unterkiefers bestimmt gewesen wäre. Es ist mir jedoch auf der Gegenplatte gelungen, das rechte und linke Paukenbein zu entblössen. In einem langen, dünnen, stielförmigen Knochen bestehend, liegt es unmittelbar hinter dem hinteren Aste des Jochbeines, nur ein wenig mehr innen, und bildet mit diesem eine lange, schmale Oeffnung. Unten verbindet es sich unter Verstärkung mit dem Jochbein, wobei es dieses ziemlich knapp von der Aufnahme des Unterkiefers verdrängt. Auf der Rückseite der Gegenplatte, wo die rechte Unterkieferhälfte etwas ausgelenkt sich darstellt und der hintere Zweig des Jochbeines weggebrochen ist, überzeugt man sich am rechten Paukenbeine deutlich, dass es am unteren Ende zur Aufnahme des Unterkiefers und des Jochbeines etwas anschwillt, ohne nach vorn einen Fortsatz zu senden.

Der untere Theil der mittleren Schädelöffnung wird hinten vom Jochbein und sonst vom Oberkiefer begrenzt werden, deren Grenzen jedoch nicht zu unterscheiden waren.

In der linken Oberkieferhälfte des aufgesperrten Rachens ist die Zahnreihe vollständig überliefert, die aus fünfzehn Zähnen besteht und, wie in anderen Schädeln dieser Species, mit zwei kleineren, dichter hinter einander folgenden Zähnen beginnt. Die normale Zahl in einer Oberkieferhälfte wird sich auf 10 oder 11 belaufen; es sind daher wenigstens vier Zähne überzählig, die Ersatzzähne sind. Der dritte ist ein grösserer Zahn, der theilweise durch einen schwächeren von derselben Grösse verdeckt erscheint. Dahinter folgt ein Zahn, nicht grösser als die beiden Zähne, mit denen die Reihe beginnt. Auf diesen folgt, der Species entsprechend, der grösste und stärkste Zahn der Reihe; der folgende ist dünner und wie bei einem früher beschriebenen Exemplar (Reptilien aus dem lithogr. Schiefer etc., Taf. X. Fig. 1) gerader nach vorn gerichtet. Der Zahn zunächst ist etwas stärker und hinten an der Basis mit einem nur ein Drittel so langen Ersatzzahne versehen. Es kommt sodann ein geringerer Zahn mit einem mehr als halb so grossen Ersatzzahne, dann in geringem Abstande zwei Zähne von ungefähr derselben Grösse ohne Ersatzzahn und dahinter ein kaum kleinerer, dem ein nicht ganz so grosser, wohl der Ersatzzahn, unmittelbar folgt. Die beiden letzten Zähne

nehmen ihre Stelle in der dem hinteren Winkel der mittleren Oeffnung entsprechenden Gegend ein. Dasselbe ist in der rechten Kieferhälfte der Fall, wo ich sie ebenfalls entblössen konnte. Das vordere zahnlose Ende des Oberkiefers ist weggebrochen. Für die ganze Schädellänge lässt sich 0,123 annehmen, was dem Schädel zweier anderen von mir beschriebenen Exemplare (a. a. O. Taf. IX. Fig. 1 und Taf. X. Fig. 1) entspricht.

Dasselbe gilt vom Unterkiefer, für dessen ganze Länge sich 0,089 ergiebt. Die ins vordere Drittel fallende grösste Höhe misst 0,007, die auf das hintere Drittel kommende geringste 0,0055. Die linke Unterkieferhälfte ist aufgebrochen und bietet auf der Hauptplatte eigentlich nur die äussere Knochenwand von der Innenseite mit den Zähnen dar, deren Kronen ich erst noch vom Gestein befreite. Die normale Zahl der Zähne würde in dieser Kieferhälfte 8 betragen; nach anderen Schädeln glaubte ich nur 7 annehmen zu sollen. Es wäre daher denkbar, dass einer von den vorderen Zähnen einen Ersatzzhan oder einen Zahn der anderen Kieferhälfte darstellte. Die hinteren Zähne des Unterkiefers sind nicht unbedeutend. Der vierte Zahn der Reihe ist hier wieder der grösste, doch nicht auffallend grösser, der erste und zweite geringer und etwas stärker nach vorn gerichtet. Der erste Zahn hat hinter sich einen Ersatzzahn von fast derselben Grösse, nur etwas schräger nach vorn gerichtet. Die Wurzel dieses Ersatzzahnes wird theilweise von der des folgenden Zahnes, der keinen Ersatzzahn mit sich führt, gedeckt. Der dritte Zahn der Reihe hat einen Ersatzzahn im Gefolge, der vierte einen etwas grösseren, der fünfte einen kaum wahrnehmbaren, der sechste einen wieder etwas grösseren, und der siebente und achte sind ohne Ersatzzahn. Die Zähne stecken, wie man deutlich sehen kann, mit Wurzeln, die selbst bei den grossen Zähnen mehr als die halbe Kronenlänge gemessen haben, in getrennten Alveolen. Die Ersatzzähne schliessen sich immer unmittelbar den alten Zähnen an, wobei die Wurzeln beider sich bisweilen decken. Die Wurzeln sind nicht auffallend hohl, dabei flach wie die Kronen, die im Innern nur mit einer feinen Röhre versehen sind. Die Zähne des Unterkiefers zeigen ausser der gewöhnlichen noch eine schwach nach aussen und oben gerichtete Biegung, die an den Zähnen des Oberkiefers nicht wahrgenommen wird. Die Ausfüllung der linken Unterkieferhälfte ist fast ganz auf die Gegenplatte gekommen, die daher mit der Innenseite dem Gestein aufliegt. Zugleich liegt die noch mit ihr verbundene rechte Hälfte in der Gegenplatte verborgen, auf deren Rückseite das hintere Ende dieser Kieferhälfte wahrgenommen wird, von der ich überhaupt bei der dünnen Beschaffenheit der Platte nur einige vordere Zähne zu entblössen gewagt habe.

Unter dem Unterkiefer steht hinterwärts das Zungenbein heraus, zwei fadenförmige Knochen darstellend, die in der hinteren Gegend deutlicher gekrümmt sind als in der vordern, wo sie mehr gerade zusammenlaufen.

Neben dem Brustbeine liegt ein schräg von neben und unten entblösster Wirbel, dem die Rippe angehören wird, deren oberes Ende unter dem Brustbeine heraussteht und ihn

berührt. Dieses Ende gleicht auffallend dem einer Rippe eines früher untersuchten Exemplares (a. a. O. Taf. X. Fig. 1), wo es mit einem Wirbel zusammenliegt, den ich für den zweiten Rückenwirbel halten zu sollen glaubte. Es dürfte daher auch hier der von der Rippe berührte Wirbel der zweite Rückenwirbel seyn. Halb von der Unterseite sichtbar, bildet er einen Uebergang von der seitlichen Lage der Halswirbel in die Rückenlage der Rückenwirbel. Seine Unterseite ist mehr eben, und zumal vorn, wo die Rippe an einen nicht auffallenden Querfortsatz einlenkte, wird bei 0,008 Körperlänge die Breite nicht unter 0,006 betragen. Ist es wirklich der zweite Rückenwirbel, so liegen zwischen Hals und Becken 16 Wirbel; an einem anderen Exemplar (a. a. O. Taf. IX. Fig. 1) hatte ich schon diese Zahl vermuthet, die auch Wagner angiebt.

Der erste Rückenwirbel scheint alsdann ähnliche Länge besessen zu haben wie der zweite. Vor ihm sitzen drei Wirbel von durchschnittlich 0,012 Länge. An dem hintersten derselben wird ein Stück von einer Halswirbelrippe erkannt. Von dem Wirbel vor diesen dreien ist nur wenig überliefert. Der Raum bis zum Schädel besitzt die erforderliche Länge für die fehlende Strecke des Halses, mit dem daher der Schädel noch verbunden war. Weiterer Aufschluss war über die Halswirbel nicht zu erlangen. Die gewöhnliche Länge der Rückenwirbel misst 0,006. Die mittleren Rückenwirbel sind herausgebrochen, die vorhandenen durch Kalkspath verkittet, so dass die Beschaffenheit der Gelenkflächen am Körper nicht zu ermitteln war. Am sechsten Rückenwirbel könnte man die hintere Gelenkfläche für convex halten, sie erscheint aber nicht sowohl im Ganzen gewölbt, als nur unten von der rechten zur linken mehr convex begrenzt. Auch an dem Körper des zweiten Wirbels vor dem Becken scheint, nach der Gegenplatte zu urtheilen, die hintere Gelenkfläche mehr convex. Für die Stärke des nur wenig eingezogenen Körpers der Rückenwirbel ergiebt sich in der Gelenkflächengegend 0,004. Die Querfortsätze sind mit dem Körper verschmolzen und verleihen dem Wirbel 0,015 Breite, die in den hinteren Wirbeln wieder etwas abnimmt. Sie sind platt, ungefähr halb so breit von vorn nach hinten als der Körper lang, aussen gerade abgestumpft und wenigstens die vorderen an der vorderen Ecke ausgeschnitten. Der Querfortsatz des dem Kreuzbeine vorsitzenden Wirbels war geringer und deutlicher nach aussen und vorn gerichtet, als in den Wirbeln davor.

An vorliegendem Exemplar wird überaus deutlich erkannt, dass das Becken aus drei Wirbeln bestand, deren Körper, wie am besten aus der Gegenplatte zu ersehen ist, vollständig verschmolzen waren und die Querfortsätze durch Verwachsung mit den Darmbeinen ein festes Kreuzbein mit zwei Paar querovalen Kreuzbeinlöchern bildeten, von denen das vordere Paar grösser war als das hintere. Die Querfortsätze des Kreuzbeins sind länger und stärker als in den davor sitzenden Wirbeln. Das Kreuzbein ist aufgebrochen. Es misst 0,0155 ganze Länge, daher weniger als drei gewöhnliche Wirbel zusammen. Von der hinteren, zur Aufnahme des Schwanzes bestimmten Gelenkfläche sollte man glauben, dass sie convex gewesen wäre.

Ueber die Gliederung des vorderen Endes des Schwanzes in seine Wirbel erhält man an der Gegenplatte sicheren Aufschluss. Zwischen dem zweiten und dritten Wirbel zeigt der Schwanz, von dem 10 Wirbel und ein Stück vom elften überliefert sind, eine deutlichere Biegung, worauf er sehr gerade hinterwärts verläuft. Der erste und zweite Schwanzwirbel messen je 0,005 Länge, die im dritten und vierten nur allmählich zunimmt, für den fünften und sechsten erhält man fast übereinstimmend 0,008, für den siebenten 0,01, für den achten 0,012, für den neunten 0,013 und für den zehnten, der 0,003 hoch ist, 0,014. Der erste, zweite und dritte Schwanzwirbel besassen in der hinteren Gegend einen deutlichen Fortsatz, von dem es nicht mit Gewissheit zu ermitteln war, ob er einen Stachelfortsatz oder Querfortsatz darstellte. Ich habe ihn nur an einer Seite wahrgenommen. Dieselben Fortsätze finden sich, und zwar auch nur auf einer Seite, an den ersten Schwanzwirbeln eines früher untersuchten Exemplars (a. a. O. Taf. X. Fig. 1) vor.

In vorliegender Versteinerung beginnen die knöchernen Fäden an dieser Seite in der hinteren Hälfte des vierten Schwanzwirbels, an der entgegengesetzten Seite schon mit dem ersten Schwanzwirbel; nach einem vereinzelt gefundenen Schwanze derselben Species (a. a. O. Taf. X. Fig. 2) erstrecken sich diese Fäden auch an einer Seite länger nach vorn als an der anderen. Doch genügen diese Fälle noch nicht, um mit Sicherheit annehmen zu können, dass bei Beginn des Schwanzes an der einen Seite, etwa der oberen, die Fäden früher anfingen und die Fortsätze nur an der entgegengesetzten Seite, die alsdann die untere wäre, sich vorfanden. An einem Paar mehr vorn liegenden Schwanzwirbeln erscheint die hintere Gelenkfläche des Körpers etwas convex, was sich aber bald verliert und auch nicht im Charakter dieser Wirbel liegt. Die Körper sind aussen der Länge nach stark eingedrückt. Die knöchernen Fäden, zwischen denen sie liegen, haben sich vorn etwas aus einander begeben.

Der Körper der Wirbel überhaupt musste sehr hohl seyn; er bietet entweder einen grossen leeren Raum dar, an dessen Wänden bisweilen starke Kalkspath-Krystalle sitzen, oder der Raum ist ganz mit Kalkspath ausgefüllt.

Von den Rippen liegen einige unter dem Brustbein, andere auf dem Hinterrumpfe mehr der Länge nach, zwei zu Anfang des Schwanzes. Sie sind im Ganzen nicht gut überliefert; einige werden der Bauchseite angehören. Man bemerkt unter ihnen auch die eigenthümlichen kürzeren, breiteren, mehrmal eingeschnittenen, rippenartigen knöchernen Blättchen, die mir schon früher an dieser Species aufzufinden gelang, doch hier mehr in der vorderen Hälfte des Rumpfes, die eigentliche Bauchseite liegt wenigstens für die hintere Hälfte nicht vor.

Vom Brustbein ist nur die vordere Strecke überliefert. Der lange, flache, nach vorn gerichtete Fortsatz war vorhanden; er kreuzt sich mit dem rechten Vorderarm, den er bedeckt. Es wird dies aus einer Andeutung von der hinteren Kante des Fortsatzes ersichtlich, die leicht für den Rest einer Rippe gehalten werden könnte, wenn die Gegenplatte

nicht vorläge, in der beim Spalten der Fortsatz stecken geblieben ist. Beim Abbrechen hat er im Brustbein ein von mir in die Abbildung aufgenommenes Loch veranlasst, das von der Vertiefung herrührt, die von hinten in den Brustbeinfortsatz, freilich nur auf eine kurze Strecke, führte. Von dieser Stelle, seiner Basis, an maass dieser Fortsatz 0,028 Länge bei 0,009 Breite von vorn nach hinten, die nach oben nur wenig abnahm. Die Form der vom Brustbein vorliegenden Strecke ist hier reiner überliefert, als von anderen Exemplaren. Der einfache, überaus dünne Knochen war 0,047 breit, stark gewölbt, nicht gekielt und vorn breit gerundet. Es wird weder eine Längen- noch eine Quertheilung wahrgenommen. Zur Annahme einer Quertheilung könnte man durch die an der linken Seite mit dem Brustbeine zusammengedrückten Rippen veranlasst werden. Der Knochen wäre alsdann kurz und hinten gerade gerandet gewesen zur Aufnahme eines hinteren Stückes. Auf der Gegenplatte erkennt man aber, dass das Brustbein ungetheilt sich über diese Rippe hinaus ausdehnt; doch ist davon nicht mehr überliefert als von der rechten Seite auf der Hauptplatte. Es ist auch eine Rippe auf solche Weise abgelagert, dass man glauben sollte, die nicht überlieferte hintere Strecke wäre in eine rechte und in eine linke Hälfte zerfallen. Solche Erscheinungen beruhen, wie gesagt, auf der zufälligen Lage, die die Rippen zum Brustbein einnehmen. Alle Anzeigen vereinigen sich dahin, dass dieser Knochen einfach war, wie ich dies auch schon an einem früher untersuchten Exemplar derselben Species (a. a. O. Taf. IX. Fig. 1) gefunden hatte.

Das Schulterblatt und Hakenschlüsselbein waren nicht mit einander verwachsen; sie liegen getrennt und sind sehr beschädigt. Ein Stück vom rechten Schulterblatt liegt unter dem Brustbein. Das dazu gehörige Hakenschlüsselbein umschliesst die rechte Seite des Brustbeins und ist mit den Wirbeln zusammengedrückt. Auf der Gegenplatte erkennt man, dass der dazu gehörige Oberarm noch an die Gegend des Schultergelenkes stösst. Besser ist das linke Schulterblatt überliefert, das vorn an der linken Seite des Brustbeines sich vorfindet, und über dem das dazu gehörige Hakenschlüsselbein liegt, an dessen Ende der kaum ausgelenkte Oberarm stösst. Schulterblatt und Hakenschlüsselbein werden je ungefähr 0,031 Länge gemessen haben.

Der rechte Oberarm ist schräg nach aussen und vorn gerichtet und lenkt noch unter Bildung eines sehr spitzen Winkels in seinen Vorderarm ein. Beide Knochen sind beschädigt und bedecken die Wirbelsäule, wobei der Oberarm, dessen flügelförmiger Fortsatz nach vorn gerichtet war, mit der Aussenseite auflag. Dieser Knochen ist theilweise auf die Gegenplatte gekommen, mit deren Hülfe man für die Breite am unteren Ende von aussen nach innen 0,0105 erhält. Ueber die Beschaffenheit der Gelenkrolle war kein Aufschluss zu erlangen. Der linke Oberarm ist besser überliefert; er ist nach hinten gerichtet und beschreibt mit dem Vorderarm, in den er einlenkt, ebenfalls einen spitzen Winkel. Man erhält 0,0415 ganze Länge, in der Richtung der Axe wegen des starken Ausschnittes am oberen Ende nur 0,036. Für die Breite erhält man oben 0,021, an dem unteren Ende nach derselben Richtung hin,

von vorn nach hinten, 0,007, für die geringste Stärke am schwach gebogenen Knochenkörper 0,004. Der obere Theil des Knochens ist gut erhalten. Die zur Einlenkung in die Schulter bestimmte Gegend fällt in die hintere Hälfte. Davor liegt, von der vertieften Innenseite entblösst, der flügel- oder vielmehr beilförmige Fortsatz mit gerundeter oberen Spitze. Ueber die untere Gelenkrolle war bei dem aufgebrochenen Zustande des Knochens kein Aufschluss zu erlangen.

Der Vorderarm ergiebt 0,0665 Länge, am oberen Ende 0,007, am unteren 0,0115 und in der in die ungefähre Mitte fallenden schwächsten Gegend 0,005 Breite. Der Knochen ist gerade und stark. Er ist aufgebrochen und lässt erkennen, dass die beiden geräumigen Röhren im Innern zweien selbstständigen Knochen angehören, die auf ihre ganze Länge dicht an einander anschliessen. Der eine derselben ist unmerklich stärker und am oberen Ende ein wenig höher als der andere, wodurch er sich als Ellenbogenknochen verräth. Am unteren Ende sind beide Knochen gleich lang und mit runden Köpfen ausgebildet, die, wie man selbst bei dem aufgebrochenen Zustande der Handwurzel deutlich sehen kann, in einen grossen, breiten Handwurzelknochen erster Reihe einlenken, der dabei in den einspringenden Winkel eingreift, den die beiden Gelenkköpfe des Vorderarmes durch ihr Zusammenliegen beschreiben. Unten ist der Handwurzelknochen flach concav zur Aufnahme eines zwar nicht eben so breiten, aber immerhin grösseren Handwurzelknochens zweiter Reihe von mehr linsenförmigem Aussehen, der mit seiner unteren convexen Seite eigentlich nur dazu bestimmt gewesen zu seyn scheint, den Mittelhandknochen des Flugfingers aufzunehmen. An der Innenseite waren kleinere Knochen der Handwurzel für die Mittelhandknochen und den Spannknochen vorhanden, der deutlich in die Handwurzel, und zwar innen, oder der Lage des Daumens entsprechend, einlenkt, dabei aber in den beiden Gliedmaassen dem Vorderarm anliegt. Dieser Spannknochen ist sehr gut überliefert. Er ist gerade, gleichförmig schmal, nur am Handwurzelende ein wenig verstärkt, am entgegengesetzten Ende gerade abgestumpft. An der linken Gliedmaasse, wo er sich bis zu seiner Einlenkung in die Handwurzel verfolgen lässt, erhält man für ihn 0,017 Länge oder ein Viertel von der Länge des Vorderarmes, in den kurzschwänzigen Pterodactyln misst er nicht weniger als die halbe Länge des Vorderarmes, in allen aber ist er kürzer als die Mittelhand.

Die beiden Flugfinger sind mit ihren Mittelhandknochen von neben und etwas von oben entblösst und zwar auf eine Weise, wodurch sie die convexe Seite des schwachen Bogens, den sie beschreiben um beim Fliegen und Schweben in den Lüften stärkeren Widerstand leisten zu können, einander zu kehren. Der Mittelhandknochen des Flugfingers ergiebt 0,022 Länge, Höhe und Breite lassen sich nicht messen. Die starke Gelenkrolle zur Aufnahme des Fingers wird deutlich erkannt. Das erste Flugfingerglied lenkt noch ein, ist aber beschädigt und dabei, wie die Flugfingerglieder überhaupt, aufgebrochen. An der linken Gliedmaasse, deren Flugfinger etwas mehr sich neigt, sieht man noch deutlich, wie der untere

Fortsatz des ersten Gliedes in die Grube eingreift, die der Mittelhandknochen unten hinter der Gelenkrolle besitzt. Der stärkere obere Fortsatz an diesem Ende des Flugfingers, der dem Finger die Gabe verlieh, sich in der Richtung der Axe des Mittelhandknochens ohne Kraftaufwand zu erhalten, ist stark beschädigt. Das erste Flugfingerglied ergiebt ohne diese Fortsätze 0,108 Länge, am unteren Ende 0,01 und in der Mitte 0,0045 Höhe. Für das zweite Glied erhält man 0,107 Länge, am oberen Ende 0,011, am unteren 0,0075 und in der Mitte 0,004 Höhe; für das dritte Glied 0,1005 Länge, am oberen Ende 0,008, am unteren 0,0055, in der Mitte 0,004 Höhe; für das vierte Glied am oberen Ende 0,005 und sonst 0,002 Höhe, die Länge ist nicht vollständig überliefert. Der Flugfinger zerfällt zwar in Glieder, denen aber keine Bewegung zustand; die Glieder hängen fest zusammen, und es ist gewöhnlich das untere Ende etwas convex. Der schwache Bogen, den der Flugfinger beschreibt, beruht theils auf der Form der Glieder, namentlich des ersten Gliedes, theils aber auch auf deren Einfügung.

Diese Versteinerung ist besonders für die übrigen Finger wichtig, die hier vollständig von beiden Händen vorliegen. Sie waren, wie die Zehen, dünn und schwach. Ihr Mittelhandknochen ergiebt 0,021 Länge; vielleicht war der Mittelhandknochen des Daumens unmerklich kürzer. Die Stärke eines dieser Knochen misst nicht über 0,001, nur an den Enden etwas mehr. Ohne die Mittelhand ergeben die Zahlen der Glieder dieser Finger, vom Daumen anfangend, folgende Reihe: 2. 3. 4; das letzte Glied ist ein Klauenglied. Dieser Zahlenausdruck stimmt mit fast allen Pterodactyln, deren Hand bekannt ist, überein; nur in Pterodactylus longicollum (a. a. O. S. 46. Taf. VII. Fig. 1—4) habe ich die Abweichung gefunden, dass der Daumen aus einem einzigen Gliede besteht. In vorliegender Versteinerung misst im Daumen das erste Glied 0,0095 Länge, das zweite oder Klauenglied 0,006 bei 0,003 Höhe; vom zweiten Finger das erste Glied 0,006 Länge, das zweite 0,009, das dritte oder Klauenglied 0,006 bei 0,003 Höhe; vom dritten Finger das erste Glied 0,0065 Länge, das zweite Glied kaum mehr als 0,005, das dritte Glied 0,01, das vierte oder Klauenglied 0,005 bei 0,003 Höhe. Im dritten rechten Finger ist das dritte Glied in der ungefähren Mitte schräg gebrochen, und die dabei entstandenen Stücke zeigen Verschiebung. Der Bruch ist jedenfalls früher als die Auffindung der Versteinerung erfolgt, scheint aber erst nach dem Tode des Thieres sich zugetragen zu haben, da eine Krankheitserscheinung damit nicht verbunden ist. Den Ausmessungen zu Folge sind in diesen drei Fingern die vorletzten oder die Glieder, woran die Klauen einlenken, längere Glieder. Die Klauenglieder sind flach, hoch, stark gekrümmt und für die Schwäche der Finger nicht klein; sie sind viel grösser als an den Zehen; die Andeutungen von den hornernen Klauen liegen an den Fingern weniger deutlich vor als an den Zehen.

Bei der Rückenlage des Thieres kam vom Becken nur das Darmbein zur Entblössung, und zwar von unten, wobei es hie und da aufgebrochen ist. Diese Gegend ist sonst sehr

gut überliefert. Die Darmbeine sind, wie bereits erwähnt, mit den drei Beckenwirbeln zu einem Kreuzbeine mit zwei Paar Kreuzbeinlöchern fest verwachsen. Die hintere Gegend der Darmbeine lag noch im Gestein verborgen, als ich die Versteinerung erhielt. Den vorderen Fortsatz des rechten Darmbeines ist mir auf der Gegenplatte gelungen, vollständig zu entblössen, vom linken enthält ihn die Hauptplatte. Der ganze Knochen misst 0,0325 Länge, wovon 0,0145 auf den vorderen, 0,007 auf den hinteren Fortsatz, das übrige auf die mit den Querfortsätzen der Beckenwirbel verwachsene Strecke kommt. Der vordere Fortsatz war breit, stumpf und schwach nach innen gebogen, der hintere sehr schmal, gerade und verlieh dem Becken nur die Hälfte von der Breite am vorderen Ende, die auch die Beckenbreite in der Gegend der Pfanne war, hinter der daher stärkere Verschmälerung eintrat.

Die Sitzbeine stecken in der Gegenplatte. Sie sind mit den Darmbeinen in der Gegend der Beckenpfanne, die sie bilden helfen, fest verbunden und mehr hinterwärts gerichtet in Form von ein Paar scheibenförmigen, nicht zusammenstossenden, sondern nur hinten sich etwas nähernden Knochen, deren Aussenseite mehr vertieft, die Innenseite entsprechend gewölbt erscheint. Diese Sitzbeine durchsetzen die ganze Dicke der Platte und verrathen dadurch eine Höhe von nicht unter 0,01 bei etwas mehr Länge.

Die linke hintere Gliedmaasse lenkt noch vollständig ins Becken ein. Der rechte Oberschenkel stösst zwar noch an die Beckenpfanne, ist aber ausgelenkt, mit dem Gelenkkopf, wie es scheint, mehr nach aussen gekehrt. Beide Oberschenkel sind nach aussen und vorn gerichtet, der rechte Unterschenkel mit dem Fusse quer, der linke mit dem Fusse hinterwärts, wobei an beiden Seiten Oberschenkel und Unterschenkel denselben spitzen Winkel beschreiben. Der Oberschenkel ist 0,036 lang; wie der linke Knochen der Art abgelagert ist, ergiebt er am unteren Ende 0,005 Breite, in der mehr in die untere Hälfte fallenden schwächsten Gegend 0,002. Die obere Hälfte ist im Ganzen stärker. Am oberen Ende lässt sich die Breite wegen Beschädigung nicht messen. Man erkennt indess deutlich, dass der Knochen mit einem stark gewölbten, auf einem kurzen, etwas schräg gerichteten Halse sitzenden Gelenkkopf in die Pfanne einlenkt und dass ein Trochanter vorhanden war, der weggebrochen ist. Der Knochen zeigt nur in seiner stärkeren oberen Hälfte eine schwache Biegung, ist aber sonst gerade. Der rechte Oberschenkel ist von einer Seite entblösst, von der er sich gerader und mehr mit gleichförmiger Stärke, für die man 0,0025 erhält, darstellt. Er ist ganz aufgebrochen und lässt erkennen, dass er sehr hohl war.

Der rechte Unterschenkel steckt grösstentheils in der Gegenplatte, der linke ist auf der Hauptplatte vollständig sichtbar. Er ergiebt 0,0495 Länge, am oberen Ende 0,0045, am unteren 0,004 und in der dünnsten Gegend des Knochenkörpers 0,0015 Breite. Der Knochen ist lang, dünn, sehr gerade und innen einfach. Er besteht daher nur in dem Schienbein, vom Wadenbein wird nichts wahrgenommen. Das Längenverhältniss zwischen Oberschenkel und Unterschenkel ergiebt sich wie 3 zu 4.

Die Fusswurzel scheint einreihig zu seyn und aus zwei stärkeren, neben einander liegenden Knöchelchen zu bestehen. Was über dem rechten Mittelfusse liegt, gehört nicht dem unteren Ende des Unterschenkels an, sondern rührt von den beiden Fusswurzelknöchelchen her, von denen im linken Fusse wenigstens das eine zwar aufgebrochen, aber sonst deutlich vorliegt. Dieses stellt sich in seinem jetzigen Zustande breiter als hoch dar und unten breiter als oben. Das andere Knöchelchen scheint neben ihm nach innen zu liegen. Das darunter befindliche kleine Grübchen wird durch das obere Ende eines Mittelfussknochens veranlasst seyn.

Die Mittelfussknochen der rechten Gliedmaasse bestehen, da sie auf die Gegenplatte gekommen sind, nur im scharfen Abdruck, die der linken Gliedmaasse sind vorhanden. Sie sind, wie die Knochen des Fusses überhaupt, sehr dünn, gerade und nur an den Enden etwas verstärkt. Der Mittelfussknochen der ersten oder Daumenzehe ist 0,025 lang, der zweiten und dritten 0,028, der vierten 0,0225, in dieser Zehe daher am kürzesten, in der zweiten und dritten am längsten. Die Zehenglieder bilden bei dieser Species, wie ich schon früher gefunden habe, folgende Zahlenreihe: 2, 3, 4, 5, was mit einem Theil der kurzschwänzigen Pterodactyln übereinstimmt, während andere hievon abweichen. In der ersten oder Daumenzehe misst das erste Glied 0,01, des Klauenglied 0,0045 Länge; in der zweiten Zehe das erste Glied 0,0055, das zweite 0,009, das Klauenglied 0,0045; in der dritten Zehe das erste Glied 0,006, das zweite 0,0035, das dritte 0,007, das Klauenglied 0,004; in der vierten Zehe das erste Glied 0,0065, das zweite halb so viel, das dritte 0,0025, das vierte 0,005, das Klauenglied kaum mehr als 0,003. Die Zehen sind gleich stark und auch in Länge nicht auffallend verschieden; die kürzeste ist die erste oder Daumenzehe, die längste die dritte, die zweite ist kaum länger als die vierte. Die Versteinerung ist besonders wichtig, weil an ihr die Abdrücke von den hornernen Klauen, mit denen die Zehen versehen waren, überliefert sind, wodurch zugleich die Möglichkeit erwiesen ist, dass die an der zahnlosen Spitze des Ober- und Unterkiefers sich vorfindenden Andeutungen ähnlicher Art von einer schnabelartigen Verlängerung aus Horn herrühren. Die hornernen Klauen der Zehen waren nicht stark gekrümmt und gegen die der Finger mehr lang und schmal; die erste maass 0,007 Länge, die zweite 0,0065, die dritte 0,005, die vierte war jedenfalls kleiner. Der von den Klauen eingenommene Raum ist etwas weicher, heller und scharf begrenzt durch einen Rand von Eisenoxydhydrat, von dem aus sich nach aussen Dendriten verzweigen, wonach man glauben sollte, dass diese Metallausscheidungen einer Zeit angehörten, wo die Hornsubstanz noch nicht entfernt war. Fuss und Mittelfuss messen zusammen genau so viel als der Unterschenkel.

Dieses Exemplar zeichnet sich vor allen von mir untersuchten Rhamphorhynchen auch dadurch aus, dass es über eine Art fünfte Zehe, woran, wie an dem Spannknochen der vorderen Gliedmaassen, die Flughaut befestigt gewesen seyn wird, genauen Aufschluss giebt. Nur unvollkommen angedeutet fand ich diesen Theil bei einem früher untersuchten Exemplar

(a. a. O. Taf. IX. Fig. 1). Hier liegt er nun, seine Stelle neben der vierten Zehe einnehmend, von beiden Füssen vollständig vor, und zwar zweigliedrig. Das erste Glied ist 0,01 lang, sehr gerade, kaum breiter als die Mittelfussknochen, doch platter oder flacher, und an den Enden eigentlich nicht ausgebreitet. Das zweite Glied ist eben so lang, noch vor der Mitte in der oberen Hälfte deutlich gebogen und verdünnt sich gegen das untere, gerade abgestumpfte und nicht verstärkte Ende hin. Von einem Klauenglied ist keine Spur vorhanden, und es ist um so mehr anzunehmen, dass dieses Zehenrudiment ohne Klaue war, weil gerade an diesem Exemplar die Klauen beider Füsse mit seltener Deutlichkeit vorliegen. Auf der Gegenplatte ist es mir gelungen, zu ermitteln, dass dieses äussere Zehenrudiment an einem eigenen, mit der Fusswurzel in Verbindung stehenden, geraden Mittelfussknochen, der nur halb so lang als das erste Glied und nicht stärker als die übrigen, auffallend längeren Mittelfussknochen war, einlenkt. Dieser Theil wird dem bald zwei-, bald dreigliedrigen Stümmel in den Füssen der kurzschwänzigen Pterodactyln zu vergleichen seyn, wo er jedoch viel geringer entwickelt ist und weniger geeignet gewesen zu seyn scheint, zur Aufnahme der Flughaut zu dienen.

In einem früher dargelegten, ebenfalls sehr vollständigen Exemplar (a. a. O. S. 71. Taf. IX. Fig. 1) fand ich für die Spannung der Flugfinger etwas über drei Pariser Fuss, oder die doppelte Länge der ganzen Wirbelsäule mit Inbegriff des langen Schwanzes. In vorliegendem Thiere war die Spannung der Flugfinger um 5 Zoll grösser, die Länge der Wirbelsäule stand zu ihr in einem ähnlichen Verhältniss und die ganze Länge des Thieres ergab zwei Pariser Fuss.

Das Gestein besteht in dünnen Platten gewöhnlichen Schiefers. Die Knochen sind bräunlicher von Farbe, und werden von bräunlichen und schwarzen, durch Eisen und Mangan veranlassten Dendriten, die gewöhnlich rechtwinkelig zur Axe oder dem Rande des Knochens stehen, begrenzt.

Melosaurus Uralensis

aus dem

Permischen System des westlichen Ural's.

Taf. X.

Der Russisch Kaiserliche Herr Major Wangenheim von Qualen gedenkt im „Bulletin de la société Imp. des naturalistes de Moscou" (Moscou, 1852. Nr. 4. S. 472) aus einem zwischen dem Permischen grauen Sandstein des westlichen Ural's auftretenden Kalksteinflötze eines Schädels, für dessen Fundort eine der Kupfererzgruben, die in diesem Sandstein im Sterlitamack'schen Kreise des Orenburger Gouvernements in Betrieb stehen, angegeben wird. Nach Aussage der Bergleute hätten bei dem Schädel noch andere Knochenreste gelegen, was Wangenheim von Qualen durch die Angabe bestätigt, dass er mit dem Schädel eine Menge Bruchstücke von Kalkstein mit undeutlichen Knochentheilen und Spuren von Rippen erhalten habe. Ueber diese Knochen ist nichts weiter bekannt. Den Schädel jedoch verehrte Herr Wangenheim von Qualen nach der Rückkehr von seinem vieljährigen Aufenthalt im Ural dem Königlichen Mineralienkabinet in Berlin, aus dem ich ihn durch die Gefälligkeit der Herren Professoren Gustav Rose und Beyrich im März 1858 zur Untersuchung mitgetheilt erhielt. Ich habe ihn auf Taf. X. abgebildet.

Das Gestein besteht in einem harten, hell leberbraunen Mergel, der sich nicht schiefert und beim Reiben einen stinkenden Geruch verbreitet. Die Knochen und Zähne sind mehr weisslich, im Innern hellbraun und dabei fest.

Der Schädel rührt offenbar von einem Labyrinthodonten her. Er ist von oben entblösst und hat durch Druck ein platteres Aussehen erlangt. Die beiden Kieferhälften liegen, wie bei den meisten Schädeln des Archegosaurus aus der Steinkohlen-Formation in Deutschland, an den entsprechenden Seiten, mit den Zähnen gegen den Schädel gekehrt, und bieten daher die Aussenseite dar. Die rechte Kieferhälfte liegt ein wenig höher als der Schädel, dessen Aussenrand verdeckend; auch ist diese Kiefelhälfte mehr zurückgeschoben,

als die linke, von der das hintere Ende mit dem Gestein weggebrochen ist. In der mittleren Gegend des Schädels und in der hinteren der Unterkieferhälften wurde die Knochendecke wohl erst bei der Entblössung beschädigt; andere Stellen lassen die Beschaffenheit der Oberfläche der Knochen deutlich wiedererkennen. Die Gegenplatte liegt nicht vor.

Der Schädel misst 0,228 vollständige Länge, bis zu dem von den oberen Hinterhauptsbeinen gebildeten Hinterrande der Scheitelfläche 0,0197, die der Gegend des Scheitelloches entsprechende grösste Breite beträgt 0,135, und es verhält sich daher diese zur Länge ungefähr wie 3 : 5. Von der Breite würde für die Druckwirkung ein Abzug zu machen seyn, der jedoch unmöglich von Belang seyn kann, wie aus den selbst in der hinteren Gegend nur geringen Veränderungen zu ersehen ist, die der Schädel in Folge des Druckes erlitten hat. Es ergiebt sich zugleich daraus, dass die hintere Schädelhälfte nicht auffallend hoch war; die auf sie kommende stärkere Ausbreitung verliert sich schnell nach vorn. Die Strecke zwischen den Nasenlöchern und Augenhöhlen ist mehr eingezogen, dadurch nämlich, dass ihre äussere Begrenzung, statt wie in anderen Labyrinthodonten convex zu seyn oder gerade hinterwärts zu laufen, concav sich darstellt. Die vordere Schädelgegend misst unter halbkreisförmiger Zurundung 0,054 Breite.

Das vordere Ende ist an dem herabhängenden Rand in der Mitte eingeschnitten. Die der Oberseite angehörenden Nasenlöcher finden sich in einiger Entfernung vom vorderen Ende und Aussenrande vor. Die rechte Hälfte der Zwischenkieferschnautze hat durch Druck gelitten. Selbst wenn man die hiedurch bewirkten Veränderungen in Anschlag bringt, so liegt das rechte Nasenloch doch immer noch etwas weiter hinten und aussen als das linke, dessen Lage die richtige zu seyn scheint. Letzteres Loch ist von dem vorderen Schädelende 0,022 entfernt; die gegenseitige Entfernung beider Nasenlöcher misst gegenwärtig nicht über 0,02, dürfte aber, nach der Lage zu urtheilen, die das linke einnimmt, nur 0,014 betragen. Die Löcher selbst sind rundlich oval, am linken erhält man von vorn nach hinten 0,006, von aussen nach innen 0,005. Diese Löcher lassen sich denen nicht vergleichen, die wie in Mastodonsaurus beim Schliessen des Maules grossen Zähnen des Unterkiefers Durchgang gestatteten, dem Schädel würde sonst die äussere Nasenöffnung fehlen; auch entspricht die Begrenzung den Nasenlöchern in den Labyrinthodonten. An eine Oeffnung in der Gaumenplatte kann selbst bei dem linken Loche nicht gedacht werden, da vom linken Zwischenkiefer wohl das Grübchennetz theilweise weggebrochen ist, der Knochen aber keine solche Beschädigung erlitten hat, dass dadurch die Knochendecke an der Gaumenseite sichtbar geworden wäre. Die Oeffnungen stellen daher offenbar die Nasenlöcher dar.

Die Augenhöhlen liegen in der hinteren Schädelhälfte mehr gegen die Mitte der Schädellänge hin, die sie nicht berühren. Sie gehörten ebenfalls der Oberseite an, waren gerade gerichtet, längsoval, wobei der vordere Winkel etwas spitzer, der hintere mehr gerundet gewesen zu seyn scheint. Man erhält für ihre Länge 0,027, für die Breite 0,021

und eben so viel für den gegenseitigen Abstand, der daher so viel betragen würde wie der der Nasenlöcher. In der linken Augenhöhle glaubt man ein knöchernes Blättchen wahrzunehmen, das indess nicht genügt, um mit Sicherheit auf einen Knochenring im Auge zu schliessen.

Das Scheitelloch liegt ungefähr noch einmal so weit vom Hinterrande der Scheitelfläche als von den Augenhöhlen entfernt. Queroval ist es nicht, es scheint eher etwas längsoval als vollkommen rund zu seyn, und besitzt 0,035 Durchmesser.

Der Zwischenkiefer war paarig und je eine Hälfte auf der Oberseite länger als breit, indem sich die Breite zur Länge ungefähr wie 2 : 3 verhielt. Die längere Gegend dieses Knochens liegt aussen. Das Nasenloch scheint zur grösseren Hälfte vom Zwischenkiefer, innen und hinten vom Nasenbein begrenzt gewesen zu seyn. Der Verknöcherungspunkt des Zwischenkiefers liegt vor dem Nasenloche mehr nach aussen. Die gut erhaltene Oberfläche des rechten Zwischenkiefers stellt ein schönes Grübchennetz dar, das an die Schädelknochen der Crocodile erinnert.

Die Grenzen der paarigen Nasenbeine sind wegen Beschädigung schwer zu verfolgen. Diese Knochen gehörten zu den längsten der oberen Schädeldecke; sie waren länger als die Hauptstirnbeine und breiteten sich, wie in den Labyrinthodonten gewöhnlich, in der vorderen Gegend mehr nach aussen aus, das Thränenbein von der Begrenzung des Nasenloches ausschliessend. Ein Zwischennasenstirnbein war nicht vorhanden.

Die paarigen Hauptstirnbeine sind länger als die Scheitelbeine, und zwar in einer ähnlichen Weise als die Hauptstirnbeine kürzer sind als die Nasenbeine. Ihr Verknöcherungspunkt liegt kaum weiter vorn, als die Gegend des vorderen Augenhöhlenwinkels, und nicht genau in der Mitte des Knochens, sondern ein wenig weiter hinten. Es ist nur der Abdruck von der Unterseite dieses Knochens überliefert.

Dasselbe gilt von den Vorderstirnbeinen, die kaum weiter vorgestanden zu haben scheinen, als die Hauptstirnbeine. Ihr Verknöcherungspunkt liegt weiter vorn, als der der Hauptstirnbeine, und dem Innenrande nahe.

Die Grenzen des Thränenbeins gegen das Vorderstirnbein und Jochbein, theilweise auch gegen das Nasenbein hin, liessen sich verfolgen, nicht aber gegen den Oberkiefer hin; doch glaubt man an einigen Stellen wahrzunehmen, dass der Oberkiefer nur in einer schmalen Leiste bestanden habe.

Das Hauptstirnbein ist von der Bildung des Augenhöhlenrandes durch die Vereinigung des Vorder- mit dem Hinterstirnbein ausgeschlossen. Die Stelle dieser Vereinigung scheint mehr in die vordere Gegend des Augenhöhlenrandes zu fallen.

Das Scheitelbein war, wie bereits erwähnt, kleiner als das Hauptstirnbein, dabei länger als breit und paarig. Das Scheitelloch fällt in die hintere Hälfte nahe der Längsmitte des Beines. Der hinter diesem Loch überlieferte Knochen ist mit Grübchen bedeckt.

Die Schläfenbeine scheinen kaum kürzer zu seyn als das Scheitelbein. Ihr Verknöcherungspunkt fällt mehr in die hintere Gegend nach aussen. Dieser Knochen scheint an der Begrenzung der Ohröffnung keinen Antheil zu nehmen.

Die sehr gut überlieferten Oberhinterhauptsbeine gehören grösstentheils der Scheitelfläche an, und so weit dies der Fall ist, zeigt sich ihre Oberseite mit einem Grübchennetz bedeckt. Je eines der beiden Beine ist breiter als lang und geht in einen glatten, nach hinten und abwärts gerichteten Fortsatz aus. Diese beiden Fortsätze, die durch einen runden, die obere Begrenzung des Hinterhauptsloches darstellenden Einschnitt getrennt sind, könnten zur Annahme eines doppelten Gelenkfortsatzes am Hinterhaupte verleiten, doch sind sie, statt eine glatte Wölbung darzustellen, platt oder flach und an den Rändern durch kleine Stacheln rauh, mithin zur Aufnahme eines knöchernen Atlases nicht geeignet. Wahrscheinlicher ist es, dass sie an einer weichen Chorda dorsalis oder vielmehr an deren Röhre befestigt waren. Der Basaltheil scheint gar nicht knöchern entwickelt gewesen zu seyn, ich habe wenigstens nichts von ihm auffinden können, auch nichts von einem knöchernen Hinterhauptsfortsatze wie er in Mastodonsaurus, Capitosaurus und anderen Labyrinthodonten zur Aufnahme einer knöchernen, gegliederten Wirbelsäule besteht, die daher hier von embryonaler Beschaffenheit gewesen seyn wird. An dem etwas verschobenen rechten oberen Hinterhauptsbein ist deutlich zu ersehen, wie dem hinteren Abfall dieses Knochens aussen auch das Zitzenbein unter Bildung einer zackigen Naht anlag. Aus den mit Grübchen bedeckten Zitzenbeinen bestehen die kegelförmigen hinterwärts gerichteten Ecken der Scheitelplatte, der sie 0,075 Breite verleihen. An der Spitze der Zitzenbeine habe ich den in Archegosaurus sich darstellenden glatten, abwärts gerichteten, stachelförmigen Fortsatz nicht wahrgenommen.

Unter dem Zitzenbein erkennt man einen glatten Knochen, aus dem die Wandung der Ohröffnung hauptsächlich bestanden zu haben scheint. Er legt sich aussen mit einer Harmonie an das Paukenbein und Quadratjochbein an, hinten stösst er an das Quadratjochbein und innen bildet er die bogenförmige Grenze der Hinterhauptsgegend. Der Lage nach stellt dieser an der linken Seite grösstentheils weggebrochene Knochen eher das seitliche Hinterhauptsbein als das Flügelbein dar.

Das Quadratjochbein scheint zur Aufnahme des Unterkiefers eine starke Convexität zu bilden. Für die vollständige Breite des Gelenkendes ergiebt sich 0,012, verhältnissmässig weniger als im Crocodil. Der äussere Theil des Quadratjochbeines wird an der einen Seite durch den Unterkiefer verdeckt, an der anderen ist er weggebrochen.

Vom Paukenbeine liegt nur der Abdruck vor, wonach dessen Lage und Form mit den Labyrinthodonten stimmt. Seine Grenze lässt sich auch gegen das Jochbein hin verfolgen.

Das Jochbein ist wie in den Labyrinthodonten beschaffen; in seiner Gegend wird der Schädel am breitesten; die Breite am hinteren Schädelende dürfte kaum mehr betragen haben.

Das Hinteraugenhöhlenbein der Labyrinthodonten ist vorhanden.

Die Scheitelplatte war hinter dem Scheitelloch bis zum hinteren Rande hin unverkennbar eingedrückt. In den Grübchen auf der Oberfläche der Schädelknochen erkennt man gewöhnlich eine oder ein Paar kleine Gefässmündungen.

In der rechten Zwischenkieferhälfte gelang mir die Entblössung dreier Zähne von nicht über 0,002 Durchmesser. Weiter hinten, wo der Oberkiefer sich ein wenig nach aussen ausdehnt, erkennt man ein Stück von einem Zahn ähnlicher Stärke. Von den Zähnen des Oberkiefers ist sonst nichts zugänglich, selbst an den Stellen nicht, wo die obere Schädeldecke weggebrochen ist. Dagegen glaubt man die linke Choanen-Oeffnung wenigstens theilweise entblösst zu erkennen, wonach sie lang geformt gewesen zu seyn scheint, 0,0055 Breite besass und mit ihrem hinteren Winkel 0,07 vom vorderen Schädelende entfernt lag. Deutlicher erkennt man in der Gegend der Hauptstirnbeine und Scheitelbeine Ueberreste von dem Kielbeinfortsatze (processus cultriformis), der die beiden grossen Gaumenlöcher in der Unterseite des Schädels getrennt hielt; an der schmälsten, in die Gegend der Augenhöhle fallenden Stelle misst er 0,0035. Ueberreste von der äusseren Begrenzung dieser Löcher glaubt man unmittelbar vor den Augenhöhlen zu beiden Seiten wahrzunehmen.

Die Trennung der beiden Unterkieferhälften verräth deren schwache Verbindung. Die Länge und Beschaffenheit der Symphysis war nicht zu ermitteln.

Die vollständig überlieferte Unterkieferhälfte ergiebt in gerader Linie 0,238 Länge, wonach der Unterkiefer nur unmerklich länger als der Schädel war. In der Gegend der Symphysis am vorderen Ende maass er nicht über 0,01 Höhe. Von hier steigt er bei fast gerader unterer Begrenzung hinterwärts allmählich an und erreicht seine grösste Höhe in einiger Entfernung vor der zur Einlenkung in den Schädel bestimmten Gelenkgrube. In dieser Gegend ist der obere Rand stark beschädigt, doch scheint die Höhe nicht unter 0,041, ungefähr ein Sechstel der ganzen Kieferlänge, betragen zu haben. Der untere Winkel ist stumpf und schwach gerundet. Da der vor der hinteren Zurundung liegende Ausschnitt die Gelenkgrube seyn wird, so war ein hinterer Fortsatz eigentlich nicht vorhanden. Die Aussenseite des Unterkiefers würde, wie in den Labyrinthodonten überhaupt, nur in Zahnbein und Winkelbein bestehen, von denen ersteres den oberen, schmäleren Theil bildete. Diese beiden Knochen scheinen am hinteren Ende durch Druck etwas verschoben zu seyn. Die Aussenseite des Kiefers war, wie die Oberfläche des Schädels, mit einem Grübchennetz bedeckt. Von den Verknöcherungspunkten sollte man glauben, dass sie auf die in Archegosaurus vorliegende Weise vertheilt wären. Der Unterkiefer besass eine knöcherne Innenwand, über deren Beschaffenheit sich jedoch keine nähere Angaben machen lassen; es lässt sich daher auch nicht sagen, ob an der Innenseite ein Deckelbein und ein Loch vorhanden war; die Aussenseite des Unterkiefers besass entschieden kein Loch.

Die Reihe der Zähne führte, ungefähr 0,148 Länge einnehmend, im Unterkiefer nicht weiter zurück als bis in die Gegend des hinteren Augenhöhlenwinkels. In jeder Hälfte sind nur wenig mehr als 30 Zähne wirklich vorhanden oder angedeutet, die spitzkonisch und in der vorderen Gegend meist auffallend grösser als in der hinteren sind. Die grösseren Zähne stellen sich gewöhnlich aufgebrochen oder theilweise als Abdruck dar. Der dritte oder vierte Zahn ist der grösste; in beiden Kieferhälften besitzt er 0,0165 Höhe, in der rechten Kieferhälfte 0,007, in der linken nur 0,005 Stärke. Dieser Zahn sass nicht wie in Mastodonsaurus weiter innen auf der Symphysis, sondern fiel in die Reihe der übrigen Zähne. Hinten verringert sich die Grösse der Zähne bis auf 0,025 Höhe bei kaum 0,001 Durchmesser. Die kleinen Zähne sind mitunter vollständig überliefert. Die Zähne scheinen, wie in den Labyrinthodonten überhaupt, in flachen Gruben aufgewachsen. Die negative Streifung wird deutlich erkannt; sie dehnt sich nicht über die ganze untere Hälfte des Zahnes aus, bisweilen erreicht sie kaum ein Drittel der Höhe; die Streifen liegen weit aus einander, und betragen in den kleineren Zähnen kaum über acht, in den grösseren mehr, wobei sie nicht weiter gestellt sind; abwärts nehmen sie an Zahl nicht zu. Die übrige Strecke des Zahnes ist sehr fein erhaben gestreift und mit glänzendem Schmelz bedeckt, der sich in den unteren Theil des Zahnes verliert. Die Spitze des Zahns ist mehr glatt. Von Kanten habe ich nichts wahrgenommen. Der Querschnitt ist bei den kleinen Zähnen rund. Dieser äusseren Beschaffenheit entsprechend, besteht der Zahn im Innern über die Hälfte aus dichter Zahnknochen-Substanz mit dünnem Schmelzüberzuge, der übrige untere Theil zeigt die mit der negativen Streifung zusammenhängende, fein röhrenförmige Textur. Es bestätigt sich sonach auch hier, dass an den Labyrinthodonten-Zähnen nur der obere Theil der Krone entspricht, der mit negativer Streifung bedeckte Theil mehr der Wurzel. In den Zähnen dieses Thieres nimmt der Kronentheil mehr als die halbe Höhe ein. In der vorderen Strecke der linken Unterkieferhälfte bemerkt man ein Paar kleine, schräg liegende Zähne, die junge Zähne seyn werden, welche im Zahnfleisch oder unter der Haut verborgen lagen und dem Kieferknochen noch nicht aufgewachsen waren.

Eichwald (Bull. etc. de Moscou, 1852. Nr. 4. p. 479), der diese Versteinerung vor mir untersucht hat, erklärt sie für ein zweites Exemplar seines Zygosaurus Lucius (Eichwald, Urwelt Russland's, 4. Heft. Moskau 1848. S. 24. t. 2. 3. 4) und verspricht (Bull. etc. de Moscou, 1857. Nr. 4. p. 353) in seiner Lethaea Rossica genauere Beschreibung und Abbildung davon zu geben. Er legt den Zygosaurus einem Labyrinthodonten bei, der geeignet sey, die Familie der Labyrinthodonten mit den Enaliosauriern und Crocodiliern namentlich durch die grossen Schläfengruben zu verbinden, die an Nothosaurus und Simosaurus erinnern, aber nicht wie in diesen Thieren oben, sondern seitlich oder neben liegen. Ich kenne diesen Schädel nur aus der von Eichwald veröffentlichten Abbildung, sowie aus einem mir von Herrn Wangenheim von Qualen mitgetheilten, gegenwärtig in der Königl. Mineralien-Sammlung

zu Berlin aufbewahrten Abgusse. Die als Schläfengruben gedeuteten Oeffnungen sind vorhanden, doch lässt sich selbst am Abgusse nicht erkennen, ob sie dem Schädel wirklich eigen sind, oder nur aufgebrochene Stellen der Schädeldecke darstellen. Da sie in Form und Grösse fast übereinstimmen, so ist letzteres wenig wahrscheinlich. Diese Oeffnungen besitzt der von mir aus dem Ural untersuchte zweite Schädel nicht, sie würden überhaupt für einen Labyrinthodonten eine ungewöhnliche Erscheinung seyn. Der unter Zygosaurus Lucius begriffene erste Schädel ist auch kleiner, indem er sich zum anderen wie 4 : 5 verhält; er ist dabei stumpfer, aussen convex begrenzt, daher zwischen den Augenhöhlen und Nasenlöchern nicht eingezogen. Die Nasenlöcher werden am Ende der Schnautze vermuthet, wo, nach dem Abgusse zu urtheilen, Bruchflächen zu liegen scheinen. Die Augenhöhlen fallen in die Mitte der Schädellänge, sie scheinen grösser zu seyn, weiter aus einander zu liegen und mehr seitlich aufgebrochen. Das Scheitelloch wird als sehr gross angegeben und war es auch nach dem Abguss; es liegt den Augenhöhlen ein wenig näher als im anderen Schädel. Nach den Abbildungen ist, in Uebereinstimmung mit dem Abgusse, der hintere Theil der oberen Schädeldecke nicht wie in den Labyrinthodonten gebildet, was bei dem später gefundenen Schädel der Fall ist. Der erste Schädel war überdies auffallend höher, indem seine Höhe fast ein Drittel der Länge erreichte, was bei dem zweiten nicht möglich war. In den Zähnen besteht Aehnlichkeit zwischen beiden, nur würden sie in Zygosaurus Lucius stumpfer seyn, die negative Streifung würde weiter hinauf führen, dichter und daher zahlreicher sich darstellen und abwärts mehrmal sich verdoppeln. Diese Abweichungen lassen, wenn sie sich an der Original-Versteinerung des unter Zygosaurus Lucius begriffenen Schädels bestätigen sollten, eine Vereinigung beider Schädel nicht zu. Die Angabe Eichwald's über den ersten Schädel müssen wohl richtig seyn, da er sie bei Anführung des zweiten nicht berichtigt. Auch ist noch hervorzuheben, dass der erste Schädel nicht wie der zweite aus dem Kalkstein oder Mergel, sondern aus dem grauen kupferführenden Sandsteine herrührt, der die Reste von Rhopalodon und anderen Sauriern geliefert hat.

Der Schädel des Osteophorus Römeri (S. 99. Taf. XI) von Klein-Neundorf in Schlesien, dem, aus dem Rothliegenden herrührend, dasselbe Alter beigelegt werden kann, wie dem Schädel aus dem Ural, unterscheidet sich von diesem, so wie von allen mir bekannten Labyrinthodonten schon durch die Gegenwart eines Zwischennasenstirnbeines. Er ist dabei nur wenig kleiner, aber noch breiter, stumpfer, zwischen den Augenhöhlen und Nasenlöchern eher gewölbt; die Augenhöhlen liegen wohl an ähnlicher Stelle, doch noch einmal so weit aus einander und sind etwas grösser und runder geformt. Die Nasenlöcher sind grösser, lang oval, liegen näher dem Vorderrande und dem Aussenrande; der Zwischenkiefer ist kürzer, das Vorderstirnbein länger, die Scheitelbeine zusammengenommen mehr von gleicher Länge und Breite, und auch die übrigen Knochen der oberen Schädeldecke sind meist breiter als in dem von mir aus dem Ural untersuchten Schädel.

Der Schädel des Sclerocephalus Häuseri (Meyer, in Palaeontographica, VI. S. 212. t. 15. f. 9; — Reptilien aus der Steinkohlen-Formation, S. 120. t. 7. f. 9) aus dem Schieferthon der Steinkohlen-Formation bei Heimkirchen, unfern Kaiserslautern, ist nur halb so gross, zwischen den Augenhöhlen und Nasenlöchern aussen nicht eingezogen, und hat die Augenhöhlen weiter vorn und weiter aus einander liegen, auch sind sie runder. Augenhöhlen und Nasenlöcher liegen näher beisammen; letztere sind grösser, oval und treten näher dem Rande auf. Bei der kürzeren und breiteren Form des Schädels sind auch die ihn zusammensetzenden Knochen im Ganzen breiter.

Der Schädel von Archegosaurus latirostris (Meyer, in Palaeontogr., VI. S. 211. t. 9. 10. f. 1—4; — Reptilien aus der Steinkohlen-Formation, S. 119. t. 1. 2. f. 1—4) aus den Sphärosiderit-Nieren der Steinkohlen-Formation von Lebach, erreicht die Grösse des Schädels aus dem Ural nicht, ist breiter, hat geradere Aussenseiten, und erscheint daher zwischen den Augenhöhlen und Nasenlöchern nicht eingezogen. Die Augenhöhlen liegen weiter vorn, weiter aus einander, und die Entfernung zwischen Nasenloch und Augenhöhle ist geringer. Die Nasenlöcher sind grösser, oval und liegen dem vorderen Ende und dem Rand überhaupt näher. Die Zwischenkiefer- und Nasenbeine sind kürzer. Archegosaurus hat überhaupt keine Zähne von solcher Grösse in der vorderen Hälfte des Unterkiefers wie der Schädel aus dem Ural.

Dieser Schädel verhält sich zu den grössten Schädeln von Archegosaurus Decheni (Meyer, in Palaeontogr., VI. S. 209. t. VIII^{a}—XI; — Reptilien aus der Steinkohlen-Formation, S. 118. t. A. t. 3) wie 3 : 4, dabei ist er auffallend breiter als letztere, die sich überhaupt durch schlankere Form auszeichnen, besonders in der vor den Augenhöhlen liegenden Strecke; ihre Aussenseite ist mehr concav, die Augenhöhlen liegen weiter hinten und weiter aus einander, sind länger und von den Nasenlöchern weiter entfernt. Die Nasenlöcher sind auffallend länger, noch weiter vom vorderen Ende entfernt, dagegen dem Aussenrande näher. Dabei sind die Knochen der oberen Schädeldecke fast sämmtlich länger als im Schädel aus dem Ural.

Der Schädel von Baphetes planiceps (Owen, in Quart. journal geolog. soc. London, X. 1854. p. 207. t. 9) aus der Steinkohlen-Formation Nord-Amerika's war viel grösser, stumpfer, vorn breiter und hatte die Augenhöhlen in der vorderen Hälfte liegen.

Der Schädel von Brachyops laticeps (Owen, in Quart. journal geolog. soc. London, XI. 1855. p. 37. t. 2) aus einem Sandstein von Mangali in Central-Indien ist schon dadurch verschieden, dass er breiter als lang war und die Augenhöhlen in der vorderen Längenhälfte liegen hatte; er besass dabei einen doppelten Gelenkfortsatz am Hinterhaupte, woraus zu schliessen ist, dass seine Wirbelsäule nicht auf embryonaler Stufe beharrte.

Die Abweichungen von den Labyrinthodonten der Trias (vergleiche mein Werk: Saurier des Muschelkalkes etc., t. 61) sind nicht weniger auffallend. Trematosaurus,

Capitosaurus und Mastodonsaurus gehören nicht zu den Labyrinthodonten mit embryonaler Wirbelsäule, was auch mit Metopias, dessen Hinterhaupt noch nicht gekannt ist, der Fall seyn wird. Auch sind die Schädel dieser Thiere grösser und weichen schon in der Lage, welche die Augenhöhlen einnehmen, ab. Es wäre überflüssig, die Vergleichung mit den Schädeln dieser jüngeren Labyrinthodonten weiter durchzuführen. Die Zusammensetzung der oberen Schädeldecke ist bei ihnen dieselbe.

Die Form des von mir untersuchten Schädels aus dem Ural neigt mehr zu dem Crocodil-Schädel hin, ist aber kürzer. Das Thier zeigt, wie wir gesehen haben, mit keinem der bekannten Labyrinthodonten Uebereinstimmung; ich habe es daher mit dem Namen Melosaurus Uralensis belegt, unter dem es zu den Labyrinthodonten mit embryonaler Wirbelsäule zu stellen seyn wird.

Osteophorus Römeri

aus dem

Rothliegenden von Klein-Neundorf in Schlesien.

Taf. XI.

Die Versteinerung, welche mir zur Errichtung dieses Labyrinthodonten Veranlassung gab, erhielt ich im Juni 1856 von Herrn Professor Dr. Ferd. Römer mitgetheilt, der sie selbst im schwarzen Mergelschiefer zu Klein-Neundorf, $1^1/_2$ Meile westlich von Löwenberg in Schlesien, fand und später dem mineralogischen Museum der Universität Breslau überliess. Das Gebilde, woraus der Schädel herrührt, ist über 40 Fuss mächtig und wird als Dachschiefer benutzt; doch ist es nicht genügend aufgeschlossen, um die Lagerungsverhältnisse beobachten zu lassen. Es fällt in die Zone des benachbarten Rothliegenden, und auch die Versteinerungen setzen es ausser Zweifel, dass es, eine Einlagerung bildend, dieser Formation untergeordnet seyn müsse (Römer, in Jahrh. für Mineral., 1856. S. 328). Es lässt sich daher annehmen, dass es an der Nordseite des Riesengebirges das Aequivalent für die an dessen Südseite in Böhmen auftretenden, Fische führenden, kalkigen und thonigen Einlagerungen im Rothliegenden darstelle. Die Gebilde beider Gegenden haben von Fischen den Acanthodes gracilis Fr. Röm. (Holacanthodes gracilis Beyr.) und Xenacanthodus Decheni Beyr. (Orthacanthodus Decheni Goldf.), sowie an Pflanzen die Walchia piniformis Sternh. gemein. Ueber Acanthodes gracilis verdanken wir Fr. Römer (in Zeitschr. Deutsch. geolog. Gesellsch., 1857. S. 65. t. 3), dem über 100 Exemplare zu Gebot standen, genaue Untersuchungen, wobei auch eine Schilderung des Schiefergebildes von Klein-Neundorf mit seinen Versteinerungen gegeben wird. Wirbellose Thiere kennt man daraus nicht, von Fischen noch Palaeoniscus Vratislaviensis Ag., und unter den Pflanzen waren noch Cyatheites arborescens Göp. und Callipteris conferta Brong. zu bestimmen. Beyrich (in Zeitschr. Deutsch. geolog. Gesellsch., 1856. VIII. S. 14) rechnet die Gebilde in Böhmen zur unteren Abtheilung des Rothliegenden, der daher auch der Schiefer von Klein-Neundorf angehören wird; und nach einer brieflichen

Mittheilung an mich glaubt er, dass dazu ferner das Gebilde mit thonigen Sphärosideriten bei Lebach unfern Saarbrücken zu rechnen sey. Beide Gebilde zeichnen sich durch einen grossen Reichthum an Acanthodes aus, doch ist die im Schlesisch-Böhmischen Brandschiefer an der Nord- und Südseite des Riesengebirges abgelagerte Species von der bei Saarbrücken verschieden. Fast grösser noch ist die Verschiedenheit, die sich an den Labyrinthodonten herausstellt, wie aus der Beschreibung des Osteophorus Römeri, des einzigen im Schiefer von Klein-Neundorf aufgefundenen Reptils, zu ersehen seyn wird. Abweichungen der Art können indess unbeschadet des gleichen Alters der Gebilde bestehen, wie aus den Tertiär-Faunen des Mergels von Oeningen und der Braunkohle des Siebengebirges (S. 57) sich ergiebt. Uebrigens lässt sich denken, dass zwischen oberer Steinkohle und unterem Rothliegenden ein auffallender Unterschied in den Versteinerungen sich nicht herausstellen wird. Die Versteinerung besteht nur im Abdruck der oberen Schädeldecke, von dem selbst der grösste Theil der rechten Hälfte mit dem Gesteine weggebrochen ist. Nur von der Begrenzung der Augenhöhle ist innen hinten etwas Knochen hängen geblieben. Die Gegenplatte findet sich nicht vor. Bei der Schärfe und Deutlichkeit des Abdruckes werden die Knochen nicht vermisst. Einzelne Knochen, wozu das rechte Hauptstirnbein und das linke Paukenbein gehören, waren schon nicht mehr vorhanden, als die Umschliessung von der Gesteinsmasse vor sich ging. Die fehlende Schädelhälfte habe ich in der Zeichnung anzudeuten versucht, damit die Form und Verhältnisse besser hervortreten. Da die Versteinerung auch in der Zeichnung nur als Abdruck aufgefasst ist, so hat man sich die Wärzchen und Wülstchen als Grübchen und Rinnen der Knochenoberfläche zu denken.

Der Schädel war auffallend platt und breit. Wie wenig Grund vorhanden ist, diese Form von der Einwirkung von Druck herzuleiten, wird daraus ersichtlich, dass die einzelnen Knochen sich noch mit ihrer Wölbung darstellen, und dass keine Nähte klaffen. Der Rand des Oberkiefers, der die Zähne enthielt, ist nicht umgelegt, sondern weggebrochen und wird in der nicht vorliegenden Gegenplatte enthalten seyn. Der Hinterrand des Schädels ist nur unvollständig überliefert. Es lässt sich daher auch nicht angeben, ob das Thier wie die Triasischen Labyrinthodonten mit einem knöchernen Hinterhauptsfortsatze versehen war, oder ob dasselbe durch den Mangel eines solchen Fortsatzes zu den embryonalen Labyrinthodonten der Steinkohlen-Formation gehörte.

Die ganze Länge des Schädels betrug 0,207, die Breite 0,174. Die Länge bis zum Hinterrande der Scheitelfläche maass nur unbedeutend mehr als die Breite. Die Augenhöhlen liegen in der hinteren Schädelhälfte näher der Mitte als dem Hinterrande, sind fast kreisrund und waren nur unmerklich schräg gestellt. Ihr Querdurchmesser verhielt sich zur gegenseitigen Entfernung ungefähr wie 2 : 3. Die Nasenlöcher waren weiter vom vorderen Ende als vom Aussenrande entfernt. Ihre gegenseitige Entfernung betrug etwas weniger, als die der Augenhöhlen, und die Entfernung der Nasenlöcher von den Augenhöhlen verhielt sich zur Länge

des Schädels ungefähr wie 2 : 5. Die Nasenlöcher sind schräg gestellt; ihre Länge betrug etwas mehr als ihre doppelte Breite, sie liegen grösstentheils im Zwischenkiefer und nur ihr hinteres Ende wird aussen vom Oberkiefer, innen vom Nasenbein begrenzt. Das Thränenbein ist von der Begrenzung des Nasenloches wie der Augenhöhlen ausgeschlossen.

Die Nasenbeine bilden vorn einen stumpfen Winkel, worauf sie sich nach aussen zur Begrenzung des Nasenloches ausdehnen; in der hinteren Hälfte werden sie wieder schmäler. Sie waren nur wenig länger als die Hauptstirnbeine, deren grösste Breite in der ungefähren Mitte liegt, und die nicht weiter zurückführen als die hinteren Augenhöhlenwinkel. Zwischen der vorderen Hälfte der beiden Hauptstirnbeine und der hinteren Hälfte der beiden Nasenbeine wird ein schmaler, unpaariger Knochen erkannt, der nur wenig kürzer als das Hauptstirnbein war. Die Selbstständigkeit dieses Knochens ergiebt sich aus den Nähten, die er mit den benachbarten Knochen beschreibt, sowie daraus, dass ihm ein eigener, mit dem ihn bedeckenden Bildwerk in Zusammenhang stehender Verknöcherungspunkt zusteht. Diese Bildung ist daher nicht zufällig, keine Abgränzung von einem anderen Schädelknochen, auch kann dieser Knochen nicht mit einer Fontanelle in Beziehung gebracht werden, da in den Labyrinthodonten Fontanellen überhaupt nicht vorkommen, und die Schädeldecke schon vollkommen verknöchert war, als das Thier das Fruchtleben verliess, wie ich dies an dem Archegosaurus nachgewiesen habe (Palaeontogr., VI. S. 78; — Reptilien aus der Steinkohlen-Formation, S. 12). Dieser unpaarige Gesichtsknochen wurde daher von mir seiner Lage nach Zwischennasenstirnbein (Inter - Naso - Frontale, Naso - Frontale) genannt. In den Cäcilien scheint auf ähnliche Weise das Siebbein auf der Oberseite des Schädels sich darzustellen (Duges, t. 14. f. 92).

Das Hauptstirnbein scheint auf eine kurze Strecke an der Begrenzung der Augenhöhle Theil genommen zu haben; völlige Gewissheit war hierüber nicht zu erlangen, weil die Grenzen des Vorder- wie des Hinterstirnbeines in dieser Gegend nicht deutlich ausgedrückt sind. Das mit dem vorderen Augenhöhlenwinkel versehene Vorderstirnbein war mit dem Gesichtszwickelbein, wie man auch das Zwischennasenstirnbein nennen könnte, von gleicher Länge, stand jedoch nicht so weit vor als dieses, wohl aber weiter als das Hauptstirnbein. In der ungefähren Mitte, wo auch der Verknöcherungspunkt gelegen haben wird, verschmälert es sich etwas. Das Thränenbein besass mit dem Nasenbein gleiche Länge, und war daher länger als das Vorderstirnbein und auch im Ganzen breiter. Das Hinterstirnbein besitzt nichts Eigenthümliches. Das deutlich vorliegende Hinteraugenhöhlenbein war kurz, eher breiter als lang und mit dem hinteren Augenhöhlenwinkel versehen.

Von der nicht überlieferten rechten Hälfte des paarigen Scheitelbeines wird deutlich erkannt, dass es weiter nach vorn sich zog als die linke. Beide Scheitelbeinhälften reichten bis in die Gegend der ungefähren Mitte der Augenhöhlen und waren zusammen ungefähr so breit als lang. Zwischen den vorn etwas spitzer zugehenden Hälften ist das Hauptstirnbein

auf eine kurze Strecke eingekeilt. Mit der Hinterseite bildet die Aussenseite mehr einen rechten Winkel. Das Scheitelloch fällt eher in die hintere als in die vordere Hälfte des Scheitelbeines.

Das Schläfenbein war wohl noch einmal so lang als das Hinteraugenhöhlenbein und nicht kürzer als das Scheitelbein.

Hinter dem Scheitelbein, an dieses und das Schläfenbein stossend, ist die eine Hälfte von dem paarigen Oberhinterhauptsbein überliefert, das grösstentheils auf der Oberseite des Schädels sichtbar auftrat. Es liess sich nicht ersehen, ob die hintere Grenze der Oberhinterhauptsbeine vollständig vorliegt. Sollte dies der Fall seyn, so würde der Hinterrand der Scheitelfläche sich auffallend concav dargestellt haben.

Von dem hinten an das Schläfenbein stossenden Zitzenbeine scheint nur wenig überliefert; der später weggebrochene Knochen lässt sich an seinem Abdrucke verfolgen. Dagegen kam das Paukenbein mit dem Schädel gar nicht zur Ablagerung. Die Form, die es in der vorderen Gegend beschrieb, ergiebt sich aus dem Raume, den es eingenommen.

Vom Jochbein wird das hintere Ende nur aus der schwachen Vertiefung erkannt, die sich von ihm im Gestein erhalten hat. Dieser Knochen war auffallend kurz und breit; vorn stand er nicht weiter vor als das Hauptstirnbein und wurde daher vom Vorderstirnbein überragt.

Auch der Oberkiefer war in der Gesichtsgegend ein breiter Knochen. Sein äusserer Rand ist mit den Zähnen weggebrochen.

Von einer sogenannten Brille oder von Rinnen, die auf Schleimgänge schliessen lassen, wird nichts wahrgenommen. Die sanften Wölbungen und Eindrücke, die den einzelnen Schädelknochen zustanden, sind in die Abbildung aufgenommen. Die Zwischenkiefer waren vorn stärker gewölbt, jedoch gegen die Nasenbeine hin wie diese in der vorderen Gegend schwach eingedrückt. Aehnliche Eindrücke besassen die Nasenbeine auch gegen das Thränenbein und gegen das Zwischennasenstirnbein hin. Letzteres war vorn und hinten schwach vertieft, was auch von dem Hauptstirnbeine gilt. Das Vorderstirnbein stellt sich stärker gewölbt dar und nur vor den Augenhöhlen nach dem vorderen Ende hin etwas vertieft. Die Naht zwischen Scheitelbein und Hinterstirnbein wurde von einer schwachen Wölbung getragen; dasselbe gilt von der Naht zwischen Scheitelbein und Schläfenbein. Der Oberkiefer besass der Länge nach einen schwachen Eindruck, der auf dem Jochbein eher an Stärke zunahm und sich erst gegen dessen Verknöcherungspunkt hin verlor. Gegen die Augenhöhlen hin war das Jochbein etwas gewölbt, weiter hinten war dies weniger der Fall, und weiter aussen war es mit einem hinterwärts sich verlierenden Eindrucke versehen. So gering diese Unebenheiten sind, so lässt es sich doch nicht verkennen, dass durch sie dem Schädel eigentlich erst Ausdruck verliehen wird.

Von einem Knochenring im Auge wird nichts wahrgenommen.

Die Knochenmasse war, nach den wenigen davon hängen gebliebenen Ueberresten zu urtheilen, durchaus schwarz; der Thonschiefer ist grau und dem gewöhnlichen Dachschiefer ähnlich.

Dieser Schädel rührt unverkennbar von einem Labyrinthodonten her. Die runden Augenhöhlen in der hinteren Schädelhälfte erinnern an Capitosaurus (v. Meyer, Saurier des Muschelkalkes etc., S. 146. t. 61. f. 10; — Palaeontogr., VI. S. 222. t. 24. 25. 28. f. 2), dem auch die gegenseitige Entfernung der Augenhöhlen, die Lage des Scheitelloches, so wie der Umstand entsprechen würde, dass das Scheitelbein bis in die Gegend der ungefähren Mitte der Augenhöhle sich erstreckt. Capitosaurus hat aber, abgesehen davon, dass er ein grösseres Thier war, einen längeren Schädel, indem bei ihm die Breite zur Länge sich fast wie 2 : 3 verhält, während in vorliegendem Schädel die Länge nur wenig mehr als die Breite betrug. Das spitzere Ende des Schädels in Osteophorus würde mehr auf Metopias herauskommen, dann aber auch auf Brachyops aus einem Sandstein in Central-Indien; der Schädel von Metopias (Saurier des Muschelkalkes, S. 146. t. 60. 61. f. 3) ist aber auffallend grösser und der von Brachyops (Owen, Quart. journal geol. soc., 1855. XI. p. 37. t. 2) nur halb so gross, als der von Osteophorus, auch haben die beiden damit verglichenen Genera die Augenhöhlen in der vorderen Schädelhälfte und viel weiter aus einander liegen, und der Schädel von Brachyops ist sogar eher noch etwas breiter als lang. Die Nasenlöcher liegen in Osteophorus dem vorderen Ende nicht so nahe als in Capitosaurus. Diese Verhältnisse in der Form des Schädels und der Lage seiner Höhlen und Löcher bedingen auffallende Abweichungen in Form und Grösse der einzelnen Schädelknochen, wozu noch für Osteophorus die Gegenwart des Zwischennasenstirnbeins, sowie ein Thränenbein von einer Ausdehnung kommt, wie ich sie noch an keinem anderen Labyrinthodonten angetroffen habe; das Jochbein ist dafür desto kürzer.

Mastodonsaurus (Saurier des Muschelkalkes etc., S. 144. 146. t. 61. f. 4—9) und Trematosaurus (Burmeister, Trematos.) sind schon dadurch ausgeschlossen, dass die Augenhöhlen in der Mitte der Schädellänge auftreten, auch sind die Schädel dieser Thiere, zumal von Mastodonsaurus, auffallend grösser, so wie länger und spitzer. In den Nasenlöchern, dann auch in den Verhältnissen und der Form der einzelnen Knochen, bestehen ebenfalls auffallende Abweichungen, und der Schädel von Mastodonsaurus ist überdies am vorderen Ende der Schnautze mit zwei Löchern zum Durchlassen von Zähnen des Unterkiefers beim Schliessen des Maules versehen, von denen man in den anderen Genera nichts weiss.

Der Schädel von Labyrinthodon Fürstenberganus (Saurier des Muschelkalkes etc., S. 138. t. 64. f. 16) aus dem Kieselsandstein von Herzogenweiler, der für Permisch gehalten wurde, aber ohne Zweifel aus buntem Sandstein herrührt, war zwar nur wenig grösser als Osteophorus, dabei aber schmäler und länger. Da die Oberseite des Schädels nicht gekannt ist, so lassen sich auch keine weitere Vergleichungen anstellen.

Bei der nahen Beziehung, worin das Rothliegende schon rücksichtlich seines Gehaltes an Pflanzen zur Steinkohlen-Formation steht, und der oben ausgesprochenen Vermuthung, dass der Schlesisch-Böhmische Brandschiefer mit den Sphärosideriten von Lebach sogar gleichalterlich seyn könnte, ist eine Vergleichung des Osteophorus mit den von mir bereits ausführlich dargelegten Labyrinthodonten letzterer Formation Bedürfniss. In Archegosaurus, um den es sich hier hauptsächlich handelt, fallen die Augenhöhlen wohl auch in die hintere Schädelhälfte, und die Nasenlöcher und das Scheitelloch nehmen ähnliche Lage ein; es bestehen aber im übrigen auffallende Abweichungen. Archegosaurus Decheni (Palaeontogr., VI. S. 209. t. VIII.; — Reptilien aus der Steinkohlen-Formation, S. 118. t. A) wird durch seine schmale, lange Schnautze ausgeschlossen, die Augenhöhlen liegen näher beisammen, die Gesichtsknochen sind alle länger geformt und das Zwischennasenstirnbein fehlt. Archegosaurus latirostris (Palaeontogr., VI. S. 211. t. 9. 10. f. 1—4; — Reptilien aus der Steinkohlen-Formation, S. 119. t. 1. 2. f. 1—4), an den man noch am ersten erinnert werden könnte, war kleiner, besass einen etwas längeren Schädel, weniger runde, näher beisammen liegende und auch etwas weiter vorn auftretende Augenhöhlen. Die Nasenlöcher liegen dem vorderen Schädelende näher, sie liegen weiter aus einander als die Augenhöhlen, in Osteophorus umgekehrt näher beisammen als die Augenhöhlen, auch ist in letzterem Genus der Oberkiefer in der Gegend des hinteren Nasenlochwinkels eingezogen und der Aussenrand auffallend convex. Dem Archegosaurus latirostris fehlt das Zwischennasenstirnbein.

Auf ähnliche Weise wie der Archegosaurus latirostris unterscheidet sich der Sclerocephalus (Palaeontogr., VI. S. 212. t. 15. f. 9; — Reptilien aus der Steinkohlen-Formation, S. 120. t. 7. f. 9) aus dem über dem Steinkohlenlager bei Kaiserslautern auftretenden Schieferthon von Osteophorus; dabei besass er kleinere Augen und war nur halb so gross als letzterer.

Von Baphetes planiceps aus der Pictou-Kohle in Nova Scotia (Owen, Quart. journal geolog. soc., 1854. X. p. 207. t. 9) ist der Schädel wohl auch stumpf und platt, aber grösser. Es ist davon nur der vordere Theil überliefert. Die Augenhöhlen würden nach Owen's Annahme weit mehr gegen das vordere Schädelende hin liegen und gegen alle übrige Labyrinthodonten auffallend gross und abweichend geformt erscheinen.

Die im West-Uralischen Kupfersandsteine gefundenen Reptilien besitzen, da diese Formation dem Permischen System beigezählt wird, gleiches Alter mit dem Osteophorus, der von den darunter sich vorfindenden Labyrinthodonten auffallend verschieden war, wie ich dies bereits Seite 96 dieses Werkes dargelegt habe.

Die Versteinerung von Klein-Neundorf rührt daher offenbar von einem eigenen Labyrinthodonten her, den ich Osteophorus Römeri genannt habe (Saurier des Kupferschiefers, S. VI. — Jahrb. für Mineralogie, 1856. S. 824. — Zeitschr. der Deutsch. geolog. Gesellsch., 1857. S. 61).

Delphinus acutidens

aus der

Molasse bei Stockach.

Taf. XIII.

Diese mir im December 1858 von Herrn Dr. J. Schill in Freiburg im Breisgau mitgetheilten Reste wurden in der meerischen Molasse am Berlinger Hofe bei Stockach gefunden und bestehen in zwei Stücken der linken Unterkieferhälfte, so wie in einer Anzahl vereinzelter Zähne. Die beiden Kieferstücke lassen sich wegen dazwischen fehlender Theile nicht vereinigen. Auch fehlt vom hinteren Ende des Kiefers mehr als vom vorderen, wie daraus erkannt wird, dass weder die Reihe der Zähne beendigt war noch etwas vom Kronfortsatze wahrgenommen wird. Nach vorn wird der Kiefer niedriger und überhaupt schmäler. Das hintere Stück (Fig. 1) umfasst 0,254 Länge, auf die ein Dutzend Zähne kommen, das vordere Stück kaum mehr als den für drei Zähne benöthigten Raum. Der in der hinteren Strecke weniger vollständig überlieferte obere Kieferrand läuft im Ganzen gerade, auch der untere Rand war, wenigstens in der vorderen Strecke, sehr gerade, dabei aber mehr aufwärts gerichtet.

Das grössere Stück bietet eine nicht uninteressante pathologische Erscheinung dar. Man bemerkt nämlich in der dem fünften Zahn entsprechenden Gegend an dem unteren Rande eine mit einem Eindruck oder einer flachen Grube versehene stärkere Wölbung, von der aus der Rand nach vorn mehr geradlinig, hinterwärts schwach gebogen ansteigt, wobei die hintere Strecke des Kiefers eine etwas nach aussen gehende Richtung annimmt. In der Gegend der Grube, die mit keiner Cloake zusammenhängt, ist der Kiefer, statt wie weiter vorn (Querschnitt Fig. 3) gerade aufwärts gerichtet zu seyn, wohl in Folge eines entzündlichen Zustandes stark nach aussen aufgetrieben (Querschnitt Fig. 4) und die Knochentextur überhaupt von krankhaftem Aussehen. Diese Knochenanschwellung scheint weniger auf einer inneren Krankheitsursache zu beruhen, als auf einer Quetschung, der der Kiefer

Kiefer in vertikaler Richtung ausgesetzt war, wie deutlicher an der Innenseite zu ersehen ist, wo der Knochen ein noch krankhafteres Aussehen darbietet. Hier ist er der Länge nach aufgerissen und verschoben, und es wird wenigstens eine theilweise Heilung des Bruches durch Callus-Bildung wahrgenommen.

Am vorderen Bruchende des grösseren Stückes (Querschnitt Fig. 3) erhält man für die Höhe 0,07 und halb so viel für die in die obere Hälfte fallende Dicke, in der dem fünften Zahn entsprechenden Gegend (Querschnitt Fig. 4) ergiebt sich 0,081 Höhe und 0,049 in die Mitte fallende grösste Breite, in der hinteren Gegend 0,07 Höhe und abgesehen von der Biegung 0,039 Breite; wonach man glauben sollte, dass dieses Kieferstück nur in Folge seines krankhaften Zustandes in der Mitte grössere Höhe und Stärke erlangt hätte und in gesundem Zustande gleichförmiger gebildet gewesen wäre.

An der Aussenseite des Kiefers entspricht in einer gewissen Entfernung unter dem Alveolar-Rande dem ersten, zweiten und dritten Zahn je ein spitzovales Gefässloch; das des zweiten Zahnes liegt etwas tiefer als das dahinter folgende und höher als das ihm vorsitzende. Der Kieferknochen zeigt aussen eine deutlich längsfaserige, zellig unterbrochene Textur und ist innen nicht hohl.

Die Zähne sind bis auf den zweiten und dritten weggebrochen, und es fehlt selbst letzterem die Spitze. Sie stecken in getrennten Alveolen mit einfachen Wurzeln, die unten mehr oder weniger spitz ausgehen. Der vom Kiefer aufgenommene Theil beträgt mehr als ein Drittel von der Gesammtlänge des Zahnes. Die Wurzel ist mit unregelmässigen Längseindrücken versehen, die auch an dem aus dem Kiefer herausstehenden Theile des Zahnes bis in die Nähe der Spitze wahrgenommen werden. Die gegenseitige Entfernung der Zähne beträgt gewöhnlich 0,005; die Zähne standen daher ziemlich dicht. Der vollständige Zahn steht 0,048 über dem Alveolar-Rande heraus. Von vorn nach hinten erhält man an ihm 0,019, von aussen nach innen am Alveolar-Rande 0,017, höher 0,019. Der Zahn ist zwar geradkonisch, doch mit einer geraderen Innenseite versehen, wodurch seine Spitze mehr nach dieser Seite hin zu liegen kommt und der Zahn gegen die Spitze hin von aussen nach innen gewölbt erscheint. Hinten besitzt er, wie aus der von mir von dieser Seite gegebenen Abbildung Fig. 2 deutlich hervorgeht, eine schräg nach innen gestellte, schwach concave Abnutzungsfläche, die fast mehr als die obere Hälfte des Zahnes einnimmt und ohne Zweifel durch einen Zahn des Oberkiefers veranlasst worden ist. Die starke Abnutzung der Zähne erklärt sich aus ihrem dichten Stande. Der folgende Zahn war kaum geringer. Von dem aus der Alveole heraussteheuden Theil ist 0,032 Länge überliefert. Auf der oberen Bruchfläche erhält man 0,013 Durchmesser, wovon ungefähr die Hälfte auf den knöchernen Zahnkern kommt. Die übrigen Zähne sind sämmtlich am Alveolar-Rande oder tiefer in der Alveole weggebrochen. Hievon, so wie von der unregelmässig geformten Wurzel, rührt die Verschiedenheit her, die die Bruchfläche oder der Querschnitt der Zähne darbietet. Auf

allen diesen Bruchflächen erkennt man den knöchernen Zahnkern, der kleiner war als in der Spitze, und die ihn umgebende Rindensubstanz, deren Blätter den Streifen und Eindrücken der Aussenseite entsprechende Windungen beschreiben, die an das Gefüge der Zahnwurzeln der Ichthyosauren, der Labyrinthodonten und gewisser Fische erinnern.

Das kleinere Kieferstück Fig. 5 besitzt 0,093 Länge, zwischen den beiden überlieferten Zahnwurzeln 0,053 Höhe und am hinteren Ende 0,032, am vorderen 0,024 Breite, die in die obere Hälfte fällt, während die nach innen nicht vorspringende untere Hälfte selbst in der stärksten Gegend kaum über 0,012 ergiebt. Die fast ebene Aussenseite ist mit drei deutlichen Längseindrücken versehen. Die Innenseite ist von gesundem Aussehen. Der vordere Zahn scheint schon früher ausgefallen gewesen zu seyn, da dessen Alveole mit Gebilde ausgefüllt ist. Von den beiden anderen Zähnen ist die Wurzel überliefert; vom zweiten lässt sie sich herausheben und ist Fig. 6 dargestellt. Der dritte Zahn maass von vorn nach hinten 0,018, von aussen nach innen 0,021, für den Knochenkern erhält man 0,006 und 0,0065. Die längsfaserige Textur tritt an der Aussenseite dieses Kieferknochens besonders deutlich hervor.

Damit fanden sich Ueberreste von 18 vereinzelten Zähnen, unstreitig von demselben Individuum. Sie bestätigen die von mir über die Zähne gemachten Angaben selbst in Betreff der Abnutzungsfläche, die sich an allen Zahnkronen mehr oder weniger weit herunterzieht. Vier dieser Zähne halte ich zur genauen Darlegung geeignet. Fig. 7 ist ein fast vollständiger Zahn, dessen Durchmesser in der stärkeren Gegend 0,019 und 0,0165 ergeben. Das äusserste Ende der Spitze ist weggebrochen. Auf der Bruchfläche erkennt man, dass in dieser Gegend der knöcherne Kern beträchtlicher ist als die Rindensubstanz. Die concave Abnutzungsfläche ist deutlich vorhanden, und auch die convexe Seite der Spitze scheint abgenutzt, doch gerundet und daher wohl weniger durch einen gegenständigen Zahn.

Die Spitze Fig. 8 ist mit ihrer langen concaven Abnutzungsfläche sehr vollständig überliefert. Der Zahn ergiebt an der Bruchfläche 0,0195 und 0,0165 Durchmesser.

Der Zahn Fig. 9 dessen Wurzel weggebrochen, ist im Ganzen schwächer, da man für die Durchmesser nur 0,016 und 0,014 erhält. Bei diesem liegt die Abnutzungsfläche nicht innen, sondern aussen; der Zahn würde daher aus dem Oberkiefer herrühren und es würde die Abnutzungsfläche vorn nach aussen gerichtet gewesen seyn. Wird der Zahn in dieser Lage mit der Spitze eines unteren Backenzahnes zusammengebracht, so findet man wirklich, dass ungeachtet der Kleinheit des oberen Zahnes die Abnutzungsflächen beider Zähne vollkommen auf einander passen. Der obere Zahn ist dabei auffallend stumpf, was von zwei auf der Spitze sich in einer stumpfen Kante schneidenden Abnutzungsflächen herzurühren scheint.

Dann habe ich Fig. 10 die Wurzel von einem stärkeren Zahn abgebildet, um deren spitzes Ende, schwach gekrümmte Form und starke Streifung zu zeigen.

Das Gebilde ist nach dem, was an den Knochen und Zähnen haftet, ein eisenschüssiger Molasse-Sand von nicbt sebr feinem Korne. Die Knochen, von der Farbe des eisenschüssigen Gesteines, sind ziemlich fest. Die Knochensubstanz im Innern der Zähne stellt sich wohl wegen dichterer Beschaffenheit dunkler dar.

Diese Reste erinnern zunächst an den von Dubrueil und Gervais (Paléont. franç., p. 152, t. 9, f. 4 — 6) aufgestellten Delphinus brevidens aus einer „pierre de Marabel" genannten Molasse bei Castries, im Französichen Heréault-Departement. Es werden davon ein Stück von der linken Unterkieferhälfte mit sechs Alveolen und ein Paar Zähne veröffentlicht. Für die Zähne wird 0,055 Länge und 0,019 Stärke angegeben, und es wird dabei gesagt, dass ibre Krone im Vergleich zur Wurzel sehr kurz sey und in einer Wölbung von nur 0,007 Höhe bestehe. Die Grösse des Thieres von Berlingen würde zu dieser Species passen, selbst die Beschaffenheit der Zähne, jedoch mit Ausnahme des für die Krone angesprochenen Theiles, der in dem Thiere von Berlingen, statt in einer niedrigen Wölbung zu bestehen, eine lange Spitze darstellt. Unter den Zähnen von Berlingen habe ich überhaupt nichts wahrgenommen, was hierin an die unter Delphinus brevidens begriffenen Zähne erinnerte.

Der durch Gervais (a. a. O. p. 156. t. 3, f. 10) mit Physeter antiquus bezeichnete Zahn aus dem Sande von Montpellier ist noch einmal so gross und mit einer stärker gekrümmten Spitze versehen.

Delpbinus (Champsodelphis) macrogenins (Cuvier, oss. foss., 4. ed. VIII. p. 159. t. 224, f. 9—11. — Gervais, Paléont. franç., t. 41, f. 6, 7) ist ein viel kleineres Thier mit anders beschaffenen Zähnen.

In der Stärke seiner Zähne erinnert vorliegendes Thier an den lebenden Delpbinus orca, dessen ungefähre Grösse es besass, doch war es reicher bezahnt.

Die Form des Kiefers stimmt fast mebr mit Cachalot oder Physeter. Der lebende Cachalot ist aber ein weit grösseres Thier. Im Bau gleichen die Zähne dem Cachalot und Balaenodon, indem sie aus Knochensubstanz, von einer dickeren Lage Cement umgeben, besteben. Ich bezweifele indess nicht, dass auch diese Art von Zähnen mit einer kleinen Schmelzspitze begonnen haben, obgleich die eigentliche Krone selbst im jungen lebenden Cachalot noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden konnte. Das Cement ist im Vergleich zur Knochensubstanz sogar dicker als im lebenden Physeter macrocephalus, doch, wie es scheint, nicht ganz so dick als in Balaenodon physaloides (Owen, hist. Brit. foss. Mam., p. 524. 536) aus dem Red Crag von Felixstow in Suffolk, dessen Zähne noch einmal so gross sind. Der Cachalot besitzt aber eigentlich nur im Unterkiefer Zähne. Selbst Cuvier (oss. foss., 4. ed. VIII. p. 199. 211; — règne animal, 2. ed. I. p. 293) glaubt nicht an obere Zähne; er führt nur an, einige Forscher seyen der Ansicht, dass in oder zwischen den Löchern im Gaumenrande, die beim Schliessen des Maules die Zähne des Unterkiefers aufnehmen, kleine Zähne sich vorfänden, die sich aber am Skelet nicht erhielten. Nach Owen (Odontography,

I. p. 353) sind im Cachalot die Zähne durch Zwischenräume von der Stärke der Zähne getrennt. Die Art ihrer Befestigung im Kiefer hält das Mittel zwischen Ichthyosaurus und Delphinus, indem die Zähne in geräumigen, mässig tiefen und nur in der unteren Hälfte getrennten Gruben stecken. Obere Zähne werden nachgewiesen (Odontogr., II. t. 89. f. 3. 4). Es sind aber deren nur wenige. Sie liegen im Zahnfleische verborgen und sind auffallend kleiner und stärker gekrümmt als die unteren, dabei aber doch auf der convexen Seite des Endes ihrer Krone geglättet, was vermuthen lässt, dass sie mit den unteren Zähnen in Berührung stehen. Der bei Owen abgebildete obere Zahn misst ungefähr den sechsten Theil von der Länge und den achten von der Breite des unteren. In einem ausgewachsenen Cachalot fand Bennet auf jeder Seite des Oberkiefers acht solcher Zähne, jedoch nur schwach am Knochen befestigt. Der Zahn, den ich aus der Molasse vom Berlinger Hofe für einen oberen halte, ist, wie wir gesehen haben, nicht stärker gekrümmt als die unteren und von diesen auch in Stärke nur wenig verschieden, wie denn auch schon die Abnutzung der unteren Zähne auf keine schwache obere Zähne schliessen lässt. Es entspricht dies daher den Anforderungen des Genus Physeter nicht, wohl aber den Delphinen.

Da angenommen wird, dass der fossile Balaenodon zwischen den lebenden Physeteriden und Balaeniden seine Stelle einnimmt, so ist, wenn diese Stellung die richtige ist, von ihm selbst für den Fall, dass er sich in Betreff der Zähne mehr dem Cachalot genähert hätte, doch nicht zu erwarten, dass er bessere obere Zähne besessen haben sollte als dieser, und es kann daher das fossile Thier eben so wenig zu Balaenodon gehören.

Die von mir dargelegten Zähne sind nicht mit denen zu verwechseln, die aus der Molasse von Pfullendorf und Baltringen Jäger (foss. Säugeth. Würtemb., S. 4. Nr. 6—16. S. 200, t. 1. f. 6—22; — Acta Leopold., XXII. 2. S. 781) unter Physeter begreift; diese sind weit grösser und rühren sicherlich von einer anderen Species her.

Die Reste aus der Molasse vom Berlinger Hofe werden hienach einer eigenen Species Delphin angehören, die ich Delphinus auctidens (Jahrb. für Mineral., 1859. S. 175) genannt habe.

Crinoideen

aus dem

Posidonomyen-Schiefer Deutschland's.

Taf. XIV. XV.

Der Posidonomyen-Schiefer nimmt, wie v. Dechen (Verhandl. d. naturf. Vereins der Preuss. Rheinlande etc., VII. Jahrg. S. 201) bei Limbeck, nördlich von Elberfeld, nachgewiesen hat, seine Stelle über dem Bergkalk ein. Unter den Versteinerungen dieses Schiefers befindet sich nicht eine einzige Devonische Species, wohl aber mehrere, welche theils dem Bergkalke, theils der Steinkohlen-Formation zustehen, worunter selbst Orthoceras striolatum (Sandberger, Rheinisches Schichten-System in Nassau, S. 519). Es erscheint daher auch gerechtfertigt, dass der Posidonomyen-Schiefer mit dem Bergkalke vom Devonischen System getrennt und zur unteren Steinkohlen-Formation hinzu genommen wird.

Während der Bergkalk einen grossen Reichthum an Crinoideen entfaltet, werden diese im Posidonomyen-Schiefer nur selten angetroffen. Die ersten Reste der Art beschreibt F. A. Römer (Palaeontographica, III. S. 47. t. 8. f. 1) von Lautenthal am Harz als Poteriocrinus minutus; sonst werden nur noch aus Nassau „Krinitenstiele und Kelchfragmente“ (Sandberger, a. a. O. S. 518) angeführt, über die nichts weiter verlautet hat.

Im Herzogthume Nassau steht dem Posidonomyen-Schiefer bei typischer Entwickelung nur eine beschränkte Verbreitung zu. Da der Bergkalk fehlt, so ruht er hier, wie am Harz, auf Gebilden der Devonischen Gruppe. Ein wichtiger Punkt ist der Geistliche Berg bei Herborn. Dort werden zwei Schichten des Posidonomyen-Schiefers unterschieden: eine untere, die auf buntem Kieselschiefer lagert und Alaunschiefer genannt wird, und eine obere, mit sandigen Bänken wechselnd. Letztere ist dieselbe Schicht, aus deren grünlichem Thonschiefer ich bereits im Jahr 1829 (Acta Leopold. Carol. nat. cur., XV. 2. p. 77) das für den Posidonomyen-Schiefer bezeichnende Orthoceras striolatum, so wie zwei Species Pecten und einen kleinen Trilobit beschrieben habe. In den beiden Schichten des Geistlichen Berges

ist es nun dem Eisenwerksbesitzer Herr Carl Koch zu Dillenburg, dem wir eine umfassende Arbeit über die Devonischen und Steinkohlen-Systeme der Nassauischen Aemter Dillenburg und Herborn verdanken (Jahrb. des Vereins für Naturk. in Nassau, XIII. 1858. S. 85), worin auch der Posidonomyen-Schiefer (S. 305) abgehandelt wird, gelungen, ausgezeichnet schöne Ueberreste von Crinoideen aufzufinden, die er die Güte hatte mir zu Untersuchung mitzutheilen, bei der ich mich auch noch durch Mittheilung des Poteriocrinus minutus von Seiten des Herrn Bergassessors F. A. Römer zu Clausthal, so wie eines wahrscheinlich auch im Harze gefundenen Crinoids in der Akademischen Sammlung zu Göttingen, welches Herr Geheime Hofrath Hausmann die Güte hatte mir anzuvertrauen, unterstützt sah.

Die Untersuchungen, welche ich hiemit vorlege, haben ergeben, dass im Posidonomyen-Schiefer Deutschland's Ueberreste von wenigstens drei verschiedenen Crinoideen aufgefunden sind, dass die Reste aus dem grünlichen Schiefer vom Geistlichen Berge bei Herborn, sowie von Lautenthal am Harz und in der Akademischen Sammlung zu Göttingen einem eigenthümlichen Genus angehören, welches ich wegen der Aehnlichkeit seiner Krone mit einem Federbusche (λόφος) Lophocrinus, die Species Lophocrinus speciosus, genannt habe, dass Poteriocrinus minutus die Jugend dieses Crinoids darstellt, und dass die Reste aus dem Alaunschiefer des Geistlichen Berges von wenigstens noch zwei anderen gestielten Crinoideen herrühren, deren eines, durch einen wohlerhaltenen Kelch überliefert, von mir unter Poteriocrinus regularis begriffen wird.

Aus dem grünlichen Schiefer.

Lophocrinus speciosus. Taf. XIV. Fig. 1—3. Taf. XV.

Poteriocrinus minutus, F. A. Römer, in Palaeontographica, III. S. 47. t. 8. f. 1.
Lophocrinus speciosus, H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineral. etc., 1858. S. 59.

Vom Geistlichen Berge bei Herborn liegen zwei Platten des gewöhnlichen grünlichen Schiefers mit scharfen Abdrücken vor, die Crinoideen angehören. Die Reste selbst scheinen in Eisenoxydhydrat, womit die Abdrücke ausgekleidet sind, übergegangen, und bei dessen mürber Beschaffenheit herausgefallen zu seyn.

Auf der einen dieser beiden Platten, die ich Taf. XIV. Fig. 1 abgebildet habe, erkennt man vier Stiele mit ihren Kronen; der stärkere Stiel gehört zu der grösseren Krone, deren Kelch mit dem Gesteine weggebrochen ist; die in der Nähe der grösseren Krone liegenden Armtheile rühren von einer kleineren Krone her, zu welcher der ihr zugewendete Stiel gehört; und an den beiden anderen kleineren Exemplaren sind Krone und Stiel besser verbunden. Von diesen sind auf der Gegenplatte die Theile deutlicher überliefert, die ich daher auch Fig. 2 dargestellt habe.

Der unten den Stiel nicht überragende Kelch der kleineren Krone erreicht 0,003 Höhe bei 0,005 Breite, die durch Druck vergrössert seyn wird. Seine Form ist die eines gewöhnlichen Kelchglases. Nach dem was vorliegt lässt sich mit Gewissheit annehmen, dass der Kelch aus 5 Basal-Stücken, 5 Subradial-Stücken und mehrmal 5 grossen Radial-Stücken zusammengesetzt ist. Das erste Radial-Stück war mit einer horizontalen, den ganzen Rand einnehmenden, feinstrahligen Gelenkfläche zur Aufnahme des zweiten Radial-Stückes versehen. Auf der Gegenplatte, wo diese Stücke noch zusammenhängen, glaubt man sogar Andeutungen von mehreren Anal-Stücken wahrzunehmen, über deren Zahl und Form nichts weiter zu ermitteln war. Interradial-Stücke waren keine vorhanden. Die Basal-Stücke sind gewöhnlich fünfeckig, die grösseren, auf je zwei Basal-Stücken ruhenden Subradial-Stücke sechseckig, und die auf je zwei Subradial-Stücken ruhenden Radial-Stücke fünfeckig. Es gilt dies wenigstens von der regelmässig gebildeten Seite des Kelches. Die Aussenseite war dabei vollkommen glatt.

Eine Gabelung wird nicht wahrgenommen; es lässt sich daher auch nicht genau angeben, wie viel Radial-Stücke vorhanden waren, und wo die Arme anfingen. Die Zahl sämmtlicher Radial-Stücke dürfte 4 oder 5 $\times$ 5 betragen haben. Wegen Mangels einer Gabelung sind die Arme einzeilig, die unmittelbare Fortsetzung der Radial-Stücke bildend. Selbst bei dem aufgelösten Zustande, worin die Theile sich befinden, glaubt man sich zu überzeugen, dass die Zahl der Arme nicht über 5 betragen habe. Die Arme waren mit Pinnuln versehen.

Die auf der Platte von einer auffallend grösseren Krone überlieferten Arme entsprechen ebenfalls dem Typus einzeiliger Arme, und es sind deren auch nicht über 5 vorhanden. Diese nirgends gegabelten Arme gleichen der langen spitzen Fahne einer Feder.

Die Stiele sind rund, sehr lang, dünn und aussen glatt, worin sie so sehr übereinstimmen, dass anzunehmen ist, dass sie sämmtlich von Geschöpfen derselben Species herrühren. Der halbkreisförmig gebogene Stiel besitzt bei fast 0,002 Durchmesser für die grösste auf dieser Platte überlieferte Krone die genügende Stärke. Ranken waren nicht vorhanden, und der Stiel war in den Nähten, welche die Glieder durch ihr Zusammenliegen bilden, nur unmerklich eingeschürt. Gegen den Kelch hin nehmen die Glieder an Breite zu, auffallender aber an Länge ab. In der Regel ist der Stiel wenn er dünner ist länger, und wenn er dicker kürzer gegliedert, wonach anzunehmen ist, dass die Glieder in der letzten Zeit ihres Wachsthums mehr an Breite als an Länge zugenommen haben; der Unterschied ist jedoch von keinem grossen Belang. Auf des Stieles Durchmesser geht die Länge von mehr oder weniger als zwei Gliedern. Die Ränder der Glieder sind einfach wellenförmig gezackt, wie aus der zwölfmaligen Vergrösserung Fig. 3 ersichtlich wird. Die Gelenkflächen stellen sich bei den Gliedern desselben Stieles in so fern verschieden dar, als die radialen Strahlen entweder, kurz und stumpf, auf die Randgegend beschränkt sind, oder fast bis zum Nahrungskanal

führen, wobei sie sich nur wenig ausspitzen; immer aber sind sie einfach, d. h. sie haben keine kürzere Strahlen zwischen sich. Der runde Nahrungskanal liegt central, und sein Durchmesser beträgt kaum den vierten Theil vom Durchmesser des Gliedes.

Die Stielglieder zeigen nur noch auf kurze Strecken Zusammenhang, der ausserdem auf verschiedene Weise gestört erscheint, theilweise durch das Thier selbst, dessen letzte Zuckungen man darin hie und da zu erkennen glaubt.

Die andere, kaum grössere Platte dieses Schiefers Taf. XV. Fig. 1 beherbergt nicht weniger als zehen Crinoideen verschiedener Grösse, die nach der Richtung der Stiele zu urtheilen fast sämmtlich zu einem sogenannten Wurzelstock verwachsen waren. Keines dieser Individuen erreichte die Grösse der zuvor beschriebenen. Von sechs sind die Kronen ungefähr gleich gross, zwei, offenbar derselben Species angehörig, wurden von den Stielen getrennt, die nicht mehr aufzufinden waren, und auch aus vereinzelt auf der Platte liegenden Armen ergiebt sich, dass Individuen bereits in Auflösung begriffen waren, als sie von der Gesteinsmasse aufgenommen wurden. Demungeachtet sind die meisten Stiele noch sehr gerade gerichtet, und selbst die feineren unter ihnen sind nur hie und da winkelförmig gebrochen, die letzten Zuckungen des Geschöpfes verrathend. Die stärksten Stiele besitzen nicht über drei Viertel Millimeter Durchmesser, die kleinsten sind überaus fein. Die Beschaffenheit entspricht der der zuvor beschriebenen Stiele, doch fand ich auf dieser Platte keine Gelegenheit, die Gelenkflächen der Glieder zu untersuchen.

Der Kelch der grösseren Individuen scheint beim ersten Anblick nur aus 4 × 5 glatten, horizontal zusammengefügten Radial-Stücken von gleicher Breite zu bestehen, deren unterstes sich abwärts, das oberste mehr oben zurundet. Die Möglichkeit eines Kelches von solcher Bildungsweise ist aus Encrinus moniliformis und aus Pentacrinus, wo nur 3 × 5 solcher Stücke wahrgenommen werden, so wie aus Forbesiocrinus (de Koninck et Lehon, Crinoides, p. 118. t. 2. f. 2), wo wirklich 4 × 5 Radial-Stücke auftreten, ersichtlich; doch besitzen diese Formen Basal-Stücke und die zuletzt genannte noch viele Stücke anderer Art.

Bei längerer Beschäftigung mit der Platte vom Geistlichen Berg überzeugt man sich, dass die grösseren Kelche nur unvollständig der Beobachtung dargeboten werden. Weniger scharf ausgeprägt, dafür aber vollständiger, liegt der Kelch der kleineren Exemplare vor. An diesen erkennt man die Basal-Stücke und Subradial-Stücke, wodurch man Kelche erhält, die denen auf der zuvor beschriebenen Platte entsprechen. Lässt sich hieraus auch nicht mit völliger Gewissheit schliessen, dass die Individuen verschiedener Grösse, die der gemeinsamen Wurzelmasse nicht entsprungen sind, sondern sich in ihr nur zusammengefunden haben, einer und derselben Species angehören, so ist doch nicht zu läugnen, dass selbst an den grösseren Individuen Andeutungen hervortreten, aus denen zu entnehmen ist, dass sie ebenfalls Basal-Stücke und Subradrial-Stücke besessen haben müssen; und denkt man sich diese Stücke an den Kronen der zuvorbeschriebenen Platte weg, so

ergicbt sich unverkennhare Aehnlichkeit mit den grösseren Kronen vorliegender Platte. Es steht daher nichts im Wege, sämmtliche auf den beiden Platten vorhandene Crinoideen dem Kelche nach einer und derselben Species beizulegen.

Die Arme hieten ebenfalls Schwierigkeiten dar. Eine Gabelung wird eben so wenig wahrgenommen, als auf der zuvor heschriebenen Platte. Man findet einzeilige Arme, die mit ihren langen, fadenförmigen Pinnuln wie dürre Wurzeln aussehen. Drei der grösseren Kronen lassen vier solcher Arme und übereinstimmend noch einen ohne Verzweigung his zur halben Kronenböhe sicb erhebenden, stärkeren Theil erkennen, dessen Zusammensetzung an die Arme von Encrinus moniliformis und einigen anderen Crinoideen, selbst von Eucalyptocrinus, erinnert. Einen sogenannten Rüssel oder Mundröhre, zu dem die Kelcbdecke gewisser Crinoideen sich erhebt, wird dieser Theil nicht darstellen, da in den Fällen, wo die Röhre getäfelt erscheint, die sie bedeckenden Kalkstückcben weniger breit sind, während sie hier den Armgliedern ähnlich sehen, und auch wie diese geordnet sind. Die Erscheinung ist daher schwer zu erklären. Gehört sie den Armen an, so beruht sie entweder auf einem zufälligen Zusammenliegen zweier Arme, oder auf der Bildung eines stärkeren zweizeiligen Armes. In ersterem Falle wird die Zahl der Arme über fünf gebracht, wenn man nicht annehmen will, dass unter diese Arme zufällig ein Arm von einer anderen Krone gerathen sey; wogegen letzterer Fall den bilateralen Typus in den Crinoideen aucb auf die Arme ausdehnen würde. An den Kronen der zuvorbeschriehenen Platte (Taf. XIV. Fig. 1. 2) habe ich nichts der Art wahrgenommen, an der Krone in der Akademischen Sammlung zu Göttingen (Taf. XV. Fig. 3) erinnern die beiden dicht neben einander liegenden einzeiligen Arme etwas an diese Erscheinung. Ihr Grund mag nun seyn, welcher er wolle, so kann dadurcb die Annahme, dass einzeilige Arme zum Typus dieser Kronen gehören, nicht entkräftet werden, und icb glaube daher auch, dass die Reste auf den beiden Platten vom Geistlichen Berge nur von einer und derselben Species herrühren.

Später erhielt ich durch Herrn Koch vom Geistlichen Berge hei Herborn noch eine schöne Platte mitgetheilt, worauf von dieser Species die Krone mit dem Anfang des Stieles sich hefand, die der Grösse des Exemplars in Göttingen nahe kommt. Die Arme liegen zwar mit vollständiger Länge vor, es ist aber der Zusammenhang ihrer Glieder, sowie der der Pinnuln gelöst, und daher das Exemplar zum Studium dieser Theile weniger geeignet, als das in Göttingen hefindliche. Es bestätigt indess vollkommen meine Angaben über die Zusammensetzung des Beckens und die Einzeiligkeit der Arme, die auch hier deutlich erkannt wird. Der Stiel scheint breiter, weil er platt gedrückt ist. Mit dem Stiele liegen die Spitzen der Krone eines anderen Exemplars derselben Species zusammen.

Der Posidonomyen-Schiefer des Harzes, woraus Römer die zu Lautenthal gefundenen Ueberreste von Poteriocrinus minutus aufstellt, kommt, wie icb mich an den mir zugänglich gewesenen Stücken üherzeugt habe, auf den grünlicben Schiefer vom Geistlichen Berge bei

Herborn heraus, nur ist er ebener, härter und spröder. Der Posidonomyen-Schiefer des Harzes enthält dabei auch, wie zu Herborn, fast überall Orthoceras striolatum (Römer, a. a. O. S. 49). Eine neue Uebereinstimmung beider Gegenden ergiebt sich nunmehr aus den Crinoideen-Resten. Die Stielbruchstücke besitzen mit denen von Herborn volle Uebereinstimmung und bedürfen daher auch keiner weiteren Erwähnung. Von der Krone hätte ich dieses nach der bestandenen Abbildung weniger vermuthet. Taf. XV. Fig. 2 stellt sie nunmehr genauer und in natürlicher Grösse dar. Die Arme, die zu diesem Kelche gehören, sind gänzlich in ihre Theile zerfallen, weshalb ich sie auch in der Abbildung weggelassen habe. Der zu dieser Krone gehörige Stiel wird mit dem Gesteine weggebrochen seyn.

Der Kelch liegt, wie die Versteinerung überhaupt, nur als Abdruck vor, und zwar von der regelmässigen Seite, so dass bei fehlender Gegenplatte über die Beschaffenheit der Anal-Seite kein Aufschluss zu erlangen war. Für die Höhe des Kelches mit dem mit ihm verbundenen Radial-Stück erhält man 0,005, für die Breite gegenwärtig oben 0,0055, unten 0,002. Die Stücke sind regelmässig geformt, und es sind die Subradial-Stücke ein wenig grösser als die Basal-Stücke und die Radial-Stücke. Die Aehnlichkeit mit den Kelchen vom Geistlichen Berg ist auffallend, nur sind letztere kleiner, was die Identität der Species nicht in Frage stellen kann und nur auf jüngere Thiere hinweist.

Die Versteinerung, welche Herr Geheime Hofrath Hausmann die Gefälligkeit hatte, mir aus dem Akademischen Museum in Göttingen mitzutheilen, habe ich Taf. XV. Fig. 3 abgebildet. Sie gehört zu den älteren Stücken der Sammlung, daher auch die Etiquette fehlt und der Fundort nicht angegeben werden konnte. Die Platte ist dünn, eben, hart, spröde und zerbricht eher in kleine Blättchen, als dass sie sich auf eine grössere Strecke spalten liesse; der Schiefer scheint überhaupt mehr quarziger Natur, was alles mit den Stücken Posidonomyen-Schiefer übereinstimmt, die ich vom Harze kenne; während der Schiefer von Herborn thoniger, milder und leichter ist. Ich bezeifele daher auch nicht, dass diese Platte vom Harze stammt; sie ist, wie der Posidonomyen-Schiefer gewöhnlich, mit plattgedrückten Posidonomyen angefüllt.

Die Versteinerung stellt die Krone, deren Spitzen mit dem Gesteine weggebrochen sind, dar; die Fortsetzung des Stieles ist ebenfalls entfernt. Was vorhanden ist, besteht in einem scharfen, hell rostfarbigen Abdruck, der gegen die Spitzen der Arme und den Kelch hin etwas dunkeler sich darstellt. Die Färbung rührt von Eisenoxydhydrat her, das, wie an einigen Stellen noch deutlich erkannt wird, an die Stelle der Substanz der Täfelchen getreten ist. Die Verschiebung der Theile scheint theilweise durch den in den Kelch hineingerückten Stiel veranlasst. An dem äussersten Arme rechts, von dem nur wenig überliefert ist, hatten ebenfalls die Theile begonnen sich zu lockern. Demselben Arme wird das kurze Stück angehören, das weiter links in der Nähe des mittleren Armes liegt. Sonst aber ist die Krone gut erhalten.

Die Basal-Stücke liessen sich nicht deutlich unterscheiden. Ihre Gegenwart wird schon durch die sechseckige Form der Subradial-Stücke verrathen, von denen eins auf dem Stiele liegt. Daran stösst ein anderes Stück der Art, während das Stück rechts eher ein erstes Radial-Stück zu seyn scheint, und zwar das, welches zum äussersten Arme rechts gehört, wie aus den Spuren von den dazwischen liegenden Stücken wahrscheinlich wird. Links daneben werden Spuren von dem dem nächsten Arm angehörigen Radial-Stück wahrgenommen. Deutlicher liegen die Radial-Stücke der beiden vollständigeren Arme vor. Ihr Zusammenhang ist kaum gestört. Die Andeutungen von anderen Stücken des Kelches sind zu unbestimmt, als dass sie sich genauer darlegen liessen. Möglich, dass eins oder das andere dieser Stücke der Anal-Seite angehört. Die entblösste Seite ist die regelmässig gebildete. Interradial-Stücke waren nicht vorhanden. Der Kelch kommt hienach auf den kleineren Kelch vom Harze, sowie auf die Kelche im grünlichen Schiefer vom Geistlichen Berge heraus.

Damit im Einklang steht auch die Bildung der Arme, deren Einzeiligkeit durch dieses Exemplar ausser Zweifel gesetzt wird. Bestünde in irgend einer Weise Gabelung, so müsste sie hier hervortreten; es wird aber nicht das mindeste der Art wahrgenommen. Die Arme sind stark, nicht schwächer als der Stiel, lang und gerade und bilden die unmittelbare Fortsetzung der Radial-Stücke. Da keine Gabelung besteht, so ist es schwer anzugeben, wo die Radial-Stücke aufhören und die Arme beginnen. Man ist daher genöthigt, nach anderen Anhaltspunkten zu suchen. Vermöge ihrer Grösse und guten Erhaltung bietet die Krone den Vortheil dar, dass sich die Form der Armglieder deutlich erkennen lässt. Diese Glieder werden, wie aus der vergrösserten Abbildung Taf. XV. Fig. 4 ersehen werden kann, abwechselnd nach der einen Seite hin höher, nach der anderen niedriger, wobei sie durch ein kurzes Glied getrennt werden. An der höheren Seite lenken die Pinnuln ein, welche aus Täfelchen bestehen, die ein wenig kürzer als breit sind. Gegen die Spitzen der Pinnuln hin ist der Zusammenhang der Täfelchen mehr oder weniger gelöst, an einigen Stellen auch schon früher. Es fragt sich nun, ob es mit dem Begriff von Radial-Stücken vereinbar ist, dass sie mit Pinnuln versehen seyen. Die Versteinerung war nicht geeignet hierüber Aufschluss zu geben; es liess sich nicht ermitteln, ob auch an den von mir für Radial-Stücke angesprochenen Theilen Pinnuln angebracht waren. Dagegen glaube ich, dass diese Stücke einfacher waren als die Armglieder, und hieraus liesse sich wohl mit Wahrscheinlichkeit auf die Gegenwart von nicht unter 4 oder 5 Radial-Stücken in dieser Krone schliessen.

Es sind nur vier Arme überliefert, vom fünften, der sicherlich vorhanden war, wird nichts wahrgenommen. Die beiden Arme rechts liegen so nahe beisammen, dass man veranlasst werden könnte zu glauben, sie seyen durch Gabelung entstanden, was nicht wohl möglich ist. Durch ihr zufälliges Zusammenliegen erinnern sie an den stärkeren Theil einiger Kronen auf der Platte Taf. XV. Fig. 1 vom Geistlichen Berge. Vollständig wird diese

Krone noch einmal so lang gewesen seyn als die grösste vom Geistlichen Berge, von der auf Taf. XIV. Fig. 1 die ganz nach demselben Typus gebildeten Arme überliefert sind.

Der Stiel ergiebt an der etwas platt gedrückten Stelle unter dem Kelche 0,003 und an dem 0,021 davon entfernten Bruchende nur halb so viel Durchmesser. Er besteht aus sehr kurzen, glatten Gliedern ohne Ranken, mit schwacher Einschnürung in den Nähten.

Nach dieser Auseinandersetzung dürfte es kaum einem Zweifel unterliegen, dass die Versteinerungen aus dem grünlichen Posidonomyen-Schiefer des Geistlichen Berges bei Herborn und vom Harze, wozu ich auch das Exemplar in der Akademischen Sammlung zu Göttingen rechne, nur von einer und derselben Species gestielter Crinoideen herrührt. Der hie und da sich kund gebende Mangel an völliger Uebereinstimmung wird der Art der Entblössung und Erhaltung der Versteinerung, so wie dem verschiedenen Alter des Individuums beizulegen seyn.

Für die Zusammensetzung des Kelches ergeben sich: 5 Basal-Stücke, 5 Subradial-Stücke und nicht unter 5 × 4 grosse Radial-Stücke, von denen das erste fest und mit einer horizontalen Gelenkfläche zur Aufnahme des zweiten versehen war; auch scheinen Anal-Stücke vorhanden gewesen zu seyn. Diese Anordnung würde schon wegen der Zahl und Beschaffenheit der Radial-Stücke eher zu dem am zahlreichsten im Kohlenkalk, in einzelnen Arten auch Devonisch und Silurisch vorkommenden Genus Poteriocrinus als zu Cyathocrinus passen. In diesen beiden Genera entstehen aber die Arme durch Gabelung, die sich sogar mehrmal wiederholt; während von vorliegender Form jede Gabelung ausgeschlossen ist, und daher bei ihr die mit Pinnuln versehenen Arme keine Gruppen bilden, sondern einzeilig als unmittelbare Fortsetzung der Radial-Stücke sich darstellen. Wenn die Arme von der Diagnose auch gerade nicht ausgeschlossen sind, so lässt sich doch nicht verkennen, dass ihnen eine mehr untergeordnete Stelle angewiesen ist, was sie nicht verdienen. In Fällen wie der vorliegende entscheiden die Arme. Wollte man diese Form bei Poteriocrinus belassen, so würde sie sich durch ihre Arme von den übrigen Species dieses Genus eben so auffallend, wie von fast allen übrigen Genera gestielter Crinoideen unterscheiden, und schon dadurch nöthigen, sie zu einem eigenen Genus zu erheben. Der Regel nach beginnen die Arme mit der ersten Gabelung, wovon nur eine Ausnahme bestanden zu haben scheint, im Bourgueticrinus ellipticus (Apiocrinus ellipticus Mil.), und selbst diese wird durch de Koninck (Recherches sur les Crinoides etc., p. 69) bekämpfte, der d'Orbigny's Restitution für hypothetisch hält, und der festen Ansicht ist, dass die Arme dieser Species sich wie die aller Apiocriniden gabeln. Aber auch für den Fall, dass wirklich keine Gabelung vorhanden wäre, glaubt er, dass eine Ausnahme nicht geeignet sey, die Regel zu erschüttern. Er nimmt daher auch an, dass die in dem Genus Cupressocrinus für Arme ausgegebenen Theile nur aus Reihen von Radial-Stücken bestehen. Es will indess Goldfuss bei diesem Genus Pinnuln gefunden haben, was für Arme spräche. Auch Ferd. Römer (Lethaea, 3. Aufl. I. 2. S. 230) hält diese Theile für

Arme, und es ist nach ihm die Krone von Cupressocrinus zusammengesetzt aus 5 Basal-Stücken, 5 Subradial-Stücken, 1 × 5 Radial-Stücken und fünf ungetheilten Armen, die im zusammengefalteten Zustand eine geschlossene fünfseitige Pyramide bilden. Lophocrinus speciosus liefert nunmehr den unwiderleglichen Beweis, dass es gestielte Crinoideen giebt mit vollkommen entwickelten Armen, die ohne Gabelung entstanden sind. Diese Species steht aber sicherlich nicht vereinzelt da. Es wäre wohl möglich, dass unter den Species von Poteriocrinus, deren festes Radial-Stück zur Aufnahme des zweiten Radial-Stückes eine über den ganzen Rand des Stückes sich ausdehnende horizontale Gelenkfläche besitzt, daher namentlich unter den Species mit glatter Aussenseite des Kelches, einige sich befänden, die durch ihre Arme, wenn sie vorlägen, zu Lophocrinus gezogen werden müssten. Auch erkennt man unter den Resten, welche Goldfuss (Petref., I. S. 190. t. 58. f. 7) von Cyathocrinus pinnatus aus dem Eifeler Kalk und der Rheinischen Grauwacke bekannt macht, ein Stück von einem Arm, dessen Einzeiligkeit an den Typus von Lophocrinus erinnert, welches Genus daher auch Devonisch seyn könnte.

Für Lophocrinus ist noch die Aehnlichkeit seiner Armglieder mit Comatula hervorzuheben, einem Genus, das bekanntlich ungestielt ist und zehn durch einfache Gabelung entstandene Arme zählt. Die Fünfarmigkeit von Lophocrinus und Cupressocrinus erinnert mehr an die sonst keinen Vergleich eingehenden Seesterne.

Der lange, dünne, glatte, kreisrunde und mit einem kreisrunden centralen Nahrungskanal versehene Stiel, der nur gegen den Kelch hin, und zwar unter Abnahme der Länge der Glieder, etwas stärker wird und keine Ranken besitzt, entscheidet für sich allein nichts, da er auf dieselbe Weise mehreren Genera zusteht, worunter auch Poteriocrinus; doch ist selbst in diesem Genus der Stiel der grossen Species mit vielen Ranken behaftet und erreicht bisweilen einen ansehnlichen Durchmesser (de Koninck, a. a. O. p. 86).

Nach dieser Darlegung wird die Errichtung eines eigenen Genus mit den Resten aus dem grünlichen Posidonomyen-Schiefer gerechtfertigt erscheinen. Dieses Genus verräth sich durch einzeilige Arme, verbunden mit einem an gewisse Species von Poteriocrinus erinnernden Kelch und einem langen dünnen Stiele. Die bis jetzt bekannte Species Lophocrinus speciosus liefert folgende Diagnose.

Kelch: klein, kelchförmig, glatt, 5 Basal-Stücke, 5 Subradial-Stücke, 4 × 5 grosse Radial-Stücke, das erste Radial-Stück fest und mit einer den ganzen Rand einnehmenden Gelenkfläche zur Aufnahme des zweiten Radial-Stückes versehen; . . . . Anal-Stücke; keine Interradial-Stücke; — Arme: 5, lang, ohne Gabelung unmittelbar aus den Radial-Stücken hervorgehend, mit Pinnuln versehen; — Stiel: kreisrund, lang, dünn, glatt, ohne Ranken; Nahrungskanal eng, kreisrund, central; Glieder von mittlerer Grösse, gegen den Kelch hin kürzer und breiter werdend; Gelenkfläche der Glieder einfach kürzer oder länger strahlen-

förmig. — Im grünlichen Posidonomyen-Schiefer des Geistlichen Berges bei Herborn und des Harzes.

Aus dem Alaunschiefer.

Aus dem Alaunschiefer des Posidonomyen-Schiefers des Geistlichen Berges bei Herborn bestehen die Reste von Crinoideen in einer unvollständigen Krone, in einem Stück Gestein mit Theilen von Armen und in Stielbruchstücken. Sie sehen weisslich und verkalkt aus, wobei sie fest und hart und bisweilen etwas platt gedrückt erscheinen.

Poteriocrinus regularis. Taf. XIV. Fig. 4.

Poteriocrinus regularis, H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineral. etc., 1858. S. 60.

Von der aufgefundenen Krone ist der Kelch am besten überliefert. Dieser stellt sich, was selten, von der unregelmässig gebildeten oder der Anal-Seite entblösst dar. Für die Ermittelung des Genus ist dies von Vortheil. Der Kelch war glatt, konisch und zusammengesetzt aus 5 Basal-Stücken, 5 Subradial-Stücken, von denen nur drei gleichförmig, 1 × 5 grösseren, festen und mehreren kleineren Radial-Stücken, von den grösseren sitzt eines auf einem Subradial-Stück, und sie sind überhaupt mit horizontalen, den ganzen Rand einnehmenden Gelenkflächen zur Aufnahme des zweiten Radial-Stückes versehen; ausserdem waren nicht unter 4 Anal-Stücke vorhanden. Die ganze Bildung stimmt genau mit der für das Genus Poteriocrinus gültigen Formel (de Koninck, a. a. O., p. 84) überein. Cyathocrinus kann nicht wohl in Betracht kommen, weil dieses Genus nicht wie Poteriocrinus drei, sondern vier vollkommen gleiche Subradial-Stücke besitzt, und weil in ihm alle erste Radial-Stücke regelmässig mit den Subradial-Stücken alterniren, in Poteriocrinus nur deren vier. Auch zeigt die grössere Anzahl Anal-Stücke und deren schiefe Lage entschieden, dass die Versteinerung nicht zu Cyathocrinus, sondern zu Poteriocrinus gehört.

Die etwas beschädigten Basal-Stücke waren fünfeckig. Von den Subradial-Stücken waren die drei übereinstimmend geformten sechseckig, und von den beiden unregelmässigen das, auf dem die Anal-Stücke hauptsächlich ruhen, siebeneckig, das davon rechts liegende andere unregelmässige Subradial-Stück, welches das Radial-Stück trägt, ist ebenfalls siebeneckig. Die Subradial-Stücke waren nur wenig grösser als die Basal-Stücke und auch etwas höher als die Radial-Stücke. Von den ersten mit dem Kelche fest verbundenen Radial-Stücken waren vier fünfeckig und das dem Subradial-Stück aufsitzende sechseckig. Von den Anal-Stücken sind drei vollständiger überliefert; ein grösseres sitzt, sechseckig geformt, auf dem einen unregelmässigen Subradial-Stück; rechts davon liegen zwei kaum kleinere

Anal-Stücke über einander, von denen das untere, unregelmässig sechseckig, rechts an das andere unregelmässige Subradial-Stück und an das unregelmässige Radial-Stück, das obere, dessen oberes Ende weggehochen ist, nur an das unregelmässige Radial-Stück stösst. Ich vermuthe, dass an letzteres Anal-Stück sich links oben ein anderes anschloss, weil ich selbst noch an der linken Seite des grösseren Anal-Stückes oben einen Ueberrest von einem Anal-Stück vorfand. Diese Species würde alsdann fünf solcher Stücke zählen.

Ueber dem ersten Radial-Stück war die Krone in Auflösung begriffen, weshalb sich weder die Zahl der Radial-Stücke, noch die Beschaffenheit der Arme, die sich weiter als das Gestein reicht ausgedehnt haben werden, angeben lässt.

Unter den hier zunächst in Betracht kommenden, zahlreichen und mitunter sehr abweichend gestalteten Species von Poteriocrinus, ist es eigentlich nur der Poteriocrinus conoïdeus (de Koninck, a. a. O., p. 93. t. 1. f. 8), der einen Vergleich zulässt. Von dieser Species ist nur ein Exemplar gefunden, und zwar im unteren Kohlenkalke von Visé in Belgien. Es besteht im Kelch, und scheint dasselbe zu seyn, das der systematischen Abbildung zu Grund liegt, die Koninck (a. a. O. p. 84) für das Genus giebt. Dieser Kelch ist nur wenig grösser als der aus dem Alaunschiefer, auch von ungefähr derselben Gestalt, nur höher, weil die ihn zusammensetzenden Stücke, namentlich die Subradial-Stücke, höher sind. Dann auch scheint der Kelch vom Geistlichen Berg ein Anal-Stück mehr besessen zu haben. Sollte jedoch die Zahl der Anal-Stücke in beiden Formen übereinstimmend vier betragen, so bestand doch in ihrer Anordnung auffallende Abweichung, wie schon daraus zu ersehen ist, dass in Poteriocrinus conoïdeus an das rechte unregelmässig geformte Subradial-Stück zwei Anal-Stücke stossen, in der Versteinerung vom Geistlichen Berge nur eins. Die beiden Versteinerungen gehören daher jedenfalls verschiedenen Species an.

Eine Vergleichung der Krone aus dem Alaunschiefer mit Lophocrinus aus dem grünlichen Schiefer derselben Formation ist kaum möglich, weil von ersterer die Beschaffenheit der Arme, von letzterem die Anal-Seite des Kelches nicht vorliegt. Eine gewisse Aehnlichkeit in der Bildung des regelmässigen Theiles des Kelches lässt sich zwischen beiden nicht verkennen; woraus sich indess nicht einmal auf die Identität des Genus schliessen lässt. Ich glaube daher auch die Krone aus dem Alaunschiefer als eine eigene Species von Poteriocrinus, der ich den Namen Poteriocrinus regularis beigelegt habe, betrachten zu sollen, und zwar um so mehr, als die Bildung des Kelches diesem Genus, mit dem Lophocrinus nicht vereinigt werden darf, durchaus entspricht.

Armreste.

Ein anderes Stück Alaunschiefer mit Ueberresten von Armen aus der mittleren Gegend der Krone habe ich Taf. XIV. Fig. 5 abgebildet. Es lässt sich daraus zwar die Zahl und Länge dieser mit Pinnuln versehenen Arme nicht ersehen, wohl aber geht aus dem was

vorliegt mit Gewissheit hervor, dass die Arme nicht einzeilig waren, sondern durch mehrmalige Gabelung entstanden. Ueber die Zahl der Gabelungen war kein Aufschluss zu erlangen. Poteriocrinus soll nicht über drei Gabelungen besitzen; so viel waren sicherlich vorhanden, vielleicht mehr, in welchem Falle die Theile nicht von diesem Genus herrühren könnten. Dem Genus Lophocrinus sind sie keinesfalls beizulegen; für Poteriocrinus regularis wären sie fast zu gross. Es liegt daher die Vermuthung nahe, dass sie von einem dritten Crinoid herrühren.

Stielbruchstücke.

Es ergiebt sich selbst aus den wenigen Stielstücken, die aus diesem Alaunschiefer vorliegen, dass der Posidonomyen-Schiefer noch andere Crinoideen beherberge. Die Stiele besitzen nur in Folge von Druck ein flacheres Aussehen, sie waren kreisrund und mit einem runden, centralen Nahrungskanal von mässiger Grösse versehen, gegen den hin die Gelenkflächen des Gliedes abfielen. Die Grösse und Beschaffenheit dieser Gelenkflächen, so wie die Aussenseite der Glieder ist nicht immer dieselbe, und doch liegen diese Stielbruchstücke oft so dicht bei einander, dass man glauben sollte, sie rührten von einer und derselben Species her. Ranken besassen sie nicht.

Die stärkeren Stiele Taf. XIV. Fig. 6 (die Glieder vergrössert Fig. 7. 8) ergeben 0,004 Durchmesser, auf den gewöhnlich 5 Gliederlängen gehen. Nur selten und nicht regelmässig werden zwischen den Gliedern von gewöhnlicher Länge auffallend kürzere wahrgenommen. Diese Stiele sind aussen vollkommen glatt, und nur in den Nähten kaum merklich eingezogen. Der Durchmesser des Nahrungskanals misst kaum ein Viertel von dem des Gliedes. Die durch das Zusammenliegen der Glieder gebildete Naht ist einfach feinzackig, den zahlreichen Strahlen auf den Gelenkflächen entsprechend, von denen die meisten unter Schwächerwerden bis gegen den Kanal hinführen, kürzere Strahlen zwischen sich zeigend. Es lässt sich indess nicht verkennen, dass hie und da die kürzeren Strahlen sich mit längeren verbinden, und dass selbst längere Strahlen gegen die Peripherie hin eingedrückt oder leicht gespalten erscheinen, ohne jedoch auf die Zackenform der Nähte Einfluss zu äussern.

Die schwächeren Stiele Taf. XIV. Fig. 9 (vergrössert Fig. 10) besitzen gewöhnlich nur 0,0025 bis 0,003 Stärke, auf die vier Gliederlängen gehen. Die Naht ist weniger feinzackig, und die Zacken sind schwach sattelförmig eingedrückt; selten nur wird eine einfache Spitze wahrgenommen. Im Zusammenhang mit dieser Beschaffenheit ist die Gelenkfläche mit einer geringeren Anzahl breiterer und kürzerer Strahlen versehen, die nach der Peripherie hin einen den sattelförmigen Zacken entsprechenden Eindruck oder Erhöhung darbieten. Diese Stiele scheinen an den Nähten deutlicher eingezogen und ihre Oberfläche nicht vollkommen glatt, vielmehr mit schwachen zerflossenen Knötchen oder Unebenheiten bedeckt zu seyn,

wobei hisweilen die Glieder in der Mitte schwach eingeschnürt oder auch mehr gewölht sich darstellen.

Für den Kelch des Poteriocrinus regularis sind die stärkeren Stiele viel zu stark. Diese verrathen daher jedenfalls ein zweites Crinoid im Alaunschiefer, mithin ein drittes für den Posidonomyen-Schiefer überhaupt, von dem vielleicht auch die Armfragmente Fig. 5 herrühren. Die Theile genügen indess für die Ermittelung des Genus nicht. Die Stärke der schwächeren Stiele würde dem Kelche von Poteriocrinus regularis angemessen seyn.

Nachtrag zu Lophocrinus speciosus S. 114. — Aus James Hall's trefflichem „Report of the geological survey of the state of Jowa", welches Werk mir als Geschenk vom Verfasser gerade zukam, als ich mit der Correctur dieses Bogens beschäftigt war, ersehe ich, dass der im Kohlenkalke von St. Louis, Missouri, auftretende Poteriocrinus Missouriensis (I. part. 2. p. 669. t. 17. f. 7) einen langen, aus quer sechsseitigen Täfelchen zusammengesetzten Rüssel besitzt, wonach ich nunmehr nicht mehr bezweifeln möchte, dass der an der Krone von Lophocrinus speciosus mir nicht recht klar gewordene Theil wirklich ein ähnliches Organ darstellt, das daher auch dem Lophocrinus eigen war. Wenn Hall von Poteriocrinus Missouriensis nach der Beohachtung an zweien Exemplaren anführt, dass eine Theilung der Arme erst mit dem dreizehnten Täfelchen über dem zweiten Radial-Stück und sodann wieder an einer höheren Stelle eintrat, so wird damit deutlich gesagt, dass sogar mehrmalige Theilung in diesem Genus besteht, während ich bei Lophocrinus von einer Theilung der Arme his zu deren Spitze nicht das mindeste wahrgenommen habe, die daher bei diesem Genus überhaupt nicht vorhanden gewesen seyn wird. Von Pinnuln wird nichts gesagt. Fünf ungetheilte Arme, die aufwärts sich nur etwas verschmälern, werden für Synbathocrinus Phillips (S. Wortheni, p. 560. t. 9. f. 9, aus dem Burlington-Kalkstein in Illinois; — S. Swallovi, p. 672. t. 17. f. 8. 9, aus dem Kohlenkalke von St. Louis) angeführt. Doch hesitzt dieses Genus einen ganz anders gehauten Kelch und auch Abweichungen im Stiele. Von Pinnuln wird nichts gesagt.

Frösche

aus

Tertiär-Gebilden Deutschland's.

Taf. XVI.—XXII.

Die Frösche sind nicht älter als tertiär. Was davon aus dem Molasse-Mergel von Oeningen vorliegt, war ich bemüht in dem von mir über die fossilen Säugethiere, Vögel und Reptilien dieser wichtigen Gegend herausgegebenen Werke (1845. S. 18—28. t. 4. 5. 6. f. 1) ausführlich bekannt zu machen; über die Frösche aus dem Halbopal von Luschitz in Böhmen, habe ich meine Untersuchungen in den Palaeontographicis (II. 1852. S. 66. t. 10. f. 5. 6) niedergelegt; ich habe aber ausserdem noch eine Anzahl fossiler Frösche untersucht, die ich hiemit der Oeffentlichkeit übergebe. Ausgenommen davon sind die aus der knochenreichen Ablagerung von Weisenau unfern Mainz, sowie von Hellern unfern Osnabrück herrührenden Reste von Fröschen, welche in vereinzelten Knochen bestehen, durch welche ich die Ueberzeugung erlangt habe, dass daran sich wohl die Zahl der Species ermitteln lasse (Jahrb. f. Mineral., 1843. 395; 1845. S. 798; 1846. S. 531), zu deren genaueren Bestimmung aber es bisjetzt noch an dem erforderlichen osteologischen Apparat über die lebenden Frösche gebricht, der auch so bald nicht vervollständigt seyn wird. Als einen wichtigen Theil des Skelets erkannte ich den Oberarm, mittelst dessen es mir gelungen ist, in der Ablagerung von Weisenau nicht weniger als ein Viertelhundert verschiedene Frösche zu unterscheiden, die um so gewisser existirt haben werden, als jede der eigenthümlichen Bildungen, sich an mehreren Oberarmknochen ganz gleichmässig herausstellt; und wenn auch nach der beträchtlichen sexuellen Abweichungen im Skelet der Frösche, auf die neuerlich Günther (Ann. mag. nat. hist., 3. s. III. 1859. p. 377) hingewiesen hat, zu vermuthen steht, dass an den von mir untersuchten fossilen Knochen die Abweichungen wenigstens theilweise durch die männliche oder weibliche Natur des Thieres bedingt seyn werden, so fällt die Zahl der Species für eine und dieselbe Localität immer noch gross genug aus, indem sie jedenfalls nicht unter einem Dutzend betragen haben konnte.

Die mit der Untersuchung der fossilen Frösche verknüpften Schwierigkeiten sind überhaupt der Art, dass, was man kaum glauben sollte, in den meisten Fällen eine genaue Ermittelung des Genus unmöglich ist. Hieran sind wenigstens theilweise die Methoden der Classification schuld, bei denen man sich zur Unterscheidung der Genera und Species auf einzelne Merkmale beschränkt, die überdies von solcher Beschaffenheit sind, dass sie unmöglich fossil überliefert seyn können. Selbst Tschudi (Classification der Batrachier, 1838), so wie Duméril und Bibron (Erpétologie générale, VIII. 1841), die sich in letzter Zeit am gründlichsten mit den lebenden Batrachiern und namentlich auch mit den Fröschen beschäftigt haben, bedienen sich solcher Theile, die an den fossilen Fröschen nicht mehr wahrzunehmen sind. Ihre Arbeiten waren freilich nicht für den Paläontologen berechnet, auch beabsichtigten sie keine ausführliche Monographien.

Duméril und Bibron trennen die Frösche, wie vor ihnen Wagler (Naturl. System der Amphibien, 1830. S. 199) gethan, in solche mit einer Zunge und in solche ohne Zunge. Nach Tschudi dagegen besitzen alle Batrachier eine Zunge; in Pipa, der sie abgesprochen wurde, verwachse sie nur zuletzt mit der unteren, die Mundhöhle auskleidenden Haut. Unter fast gänzlicher Vernachlässigung des Knochenskelets beruht die Errichtung der Genera auf der Form und Beschaffenheit der Zunge, so wie auf der Beschaffenheit der Hände, ob diese nämlich mit Schwimmhäuten versehen sind oder nicht, ob und wie die Finger und Zehen an ihren weichen Enden ausgebreitet erscheinen, und ob eine Zahnbewaffnung des Gaumes besteht oder nicht. Solcher Merkmale bedient man sich sogar zur Unterscheidung der Familien; woher es denn auch rührt, dass selbst bei den lebenden Fröschen es bisweilen schwer fällt, die Genera einer Familie mit genügender Schärfe zu begrenzen. Da alle diese Theile nicht fossil überliefert sind und der Zusammenhang, worin wohl ohne Zweifel die Abweichungen in den Weichtheilen mit der Beschaffenheit der Theile des Knochenskelets stehen, so gut wie nicht ermittelt ist, so sieht man sich auch der Möglichkeit beraubt, die fossilen Species nach den für die lebenden hergebrachten Methoden zu unterscheiden. Zwar fand Tschudi in den Fröschen mit tief gespaltener Zunge die Querfortsätze des Kreuzbeines schmal und stark hinterwärts gerichtet, bei den übrigen mehr oder weniger schaufelförmig erweitert; auch nehmen Duméril und Bibron in der Diagnose für die Genera auf die Beschaffenheit dieser Fortsätze Rücksicht; aus einer Zusammenstellung ergiebt sich jedoch, dass mittelst dieses Merkmals sich nicht einmal die Familien unterscheiden lassen. Denn in der Familie der Ranen ist die Zahl der Genera mit ausgebreiteten Querfortsätzen am Kreuzbeine fast eben so gross als die, deren Querfortsätze nicht ausgebreitet sind; in der Familie der Hylen besitzt zwar die grössere Zahl der Genera keine ausgebreitete Querfortsätze am Kreuzbeine, bei den übrigen aber sind sie ausgebreitet, etwa mit Ausnahme von Dendrobates (Hylaplesia), den Tschudi aus anderen Gründen zu den Hylen nimmt. Eher noch könnten für die Bufonen ausgebreitete Querfortsätze am Kreuzwirbel als Regel gelten, die aber auch den Pipen

zustehen; wonach man den Werth solcher vereinzelter Kennzeichen bemessen mag. Tschudi gesteht daher selbst, dass es ihm unmöglich sey, für die Frösche Charaktere aufzufinden, die auf alle Genera durchaus anwendbar wären; der ganze Habitus, ihre Physiognomie sey es, was sie in verschiedene Gruppen trenne, man müsse auf die gesammten Charaktere und nicht auf die einzelnen Rücksicht nehmen. Wie wahr dies ist, ersieht man auch an dem geringen Erfolge den Müller's, auf die Gehörwerkzeuge gegründete Classification der Frösche hatte, dann aber auch an den lebenden Fröschen, die sich schwer in die Systeme einfügen lassen. So wird als Zeichen für die Bufonen gänzlicher Mangel an Zähnen angeführt, wogegen Tschndi bemerkt, dass es auch unter den Hylen (Hylaplesia) und unter den Bombinatoren (Stenocephalus) zahnlose Formen gebe, die freilich beide von Duméril und Bibron zu den Bufonen genommen werden, zu denen sie indess aus anderen Gründen nicht gehören.

Zuletzt noch hat Günther (Ann. mag. nat. hist., 3. s. III. p. 61) sich mit der systematischen Anordnung der Frösche beschäftigt. Auch er zerfällt sie nach der Beschaffenheit der mit der Lebensweise des Thieres enge verbundenen Zunge und zwar in folgende drei Gruppen:

1) Aglossa, ohne Zunge;
2) Opisthoglossa, mit einer vorn befestigten und hinten mehr oder weniger freien Zunge;
3) Proteroglossa, mit einer vorn freien und hinten befestigten Zunge, deren Spitze aus dem Maule herausgestreckt werden kann.

Er fügt also den beiden vor ihm angenommenen Gruppen eine dritte hinzu, die nur erst aus dem zahnlosen und mit mässig ausgebreiteten Querfortsätzen an dem Kreuzbeine versehen Rhinophrynus dorsalis besteht.

Die erste Gruppe enthält Dactylethra mit Zähnen im Oberkiefer, Pipa ohne Zähne im Oberkiefer, und Myobatrachus mit zwei horizontalen Hauern im Zwischenkiefer. Die zweite Gruppe umfasst die meisten und verschiedenartigsten Frösche. Ihrer Classification werden zu Grunde gelegt, die Gegenwart oder der Mangel von Zähnen im Oberkiefer, der ausgebreitete oder nicht ausgebreitete Zustand der Querfortsätze am Kreuzbeinwirbel, ob die Gehörvorrichtung eine vollkommene oder unvollkommene, und ob die Spitzen an den Fingern und Zehen ausgebreitet sind oder nicht. So natürlich das letzte Merkmal auch seyn mag und so gut es sich eignet, die zweite Hauptgruppe der Frösche in zwei Abtheilungen zu trennen, so ist es doch, da das Merkmal auf Weichtheilen beruht, die sich fossil nicht erhalten, auf die fossilen Frösche nicht anwendbar, was auch von der Gehörvorrichtung als Merkmal gilt; und wenn auch alle zahnlose Frösche ausgebreitete Querfortsätze am Kreuzbeine besitzen, etwa mit Ausnahme von Hylaplesia, so sind doch in den Fröschen mit Zähnen diese Fortsätze bisweilen ausgebreitet, bisweilen nicht.

An den fossilen Fröschen habe ich mich vergeblich bemüht, die Hylen von den Ranen zu unterscheiden. Erstere sollen sich aber auch eigentlich nur durch die den Ranen

fehlende scheibenförmige Ausbreitung an den Enden der Finger und Zehen auszeichnen, die fossil nicht überliefert seyn kann. Zudem giebt es selbst lebende Hylen, an denen eine solche Erweiterung kaum wahrgenommen wird.

Zu diesen Bemerkungen sehe ich mich veranlasst theils um entschuldigt zu seyn, wenn es mir nicht gelingen wollte, für die fossilen Frösche das Genus genauer anzugeben, theils aber auch um die Zoologen und Osteologen vom Fach auf eine Reihe von Arbeiten aufmerksam zu machen, die, umfassend durchgeführt, von wichtigen Ergebnissen begleitet seyn müssen, und zugleich dem Paläontologen grossen Gewinn bringen würden.

Aus der Rheinischen Braunkohle, der Wetterau, dem Westerwalde, der Rhön und aus Schwaben.

Die von mir darzulegenden Frösche rühren sämmtlich aus der Braunkohle oder doch aus Gebilden desselben Alters her.

Von der Rheinischen Braunkohle, deren Reste uns hauptsächlich beschäftigen werden, führt schon Jordan (Mineralogische berg- und hüttenmännische Reisebemerkungen, Götting. 1803. S. 119) an, dass sie Frösche enthalte. Er sagt freilich nur, dass in der Braunkohle am Fusse des Minneberges bei Linz die Bergleute wollten Frösche wahrgenommen haben. Es wird dies am Minderberge, bei Linz am Rheine, seyn, wo die Braunkohlengrube Stöschen liegt, die, wie wir sehen werden, mehrere Frösche geliefert hat, und in der von Batrachiern sich auch Salamandrinen finden (Palaeontogr., VII. S. 67).

Aus der Papierkohle vom Geistinger Busch im Siebengebirge macht zuerst Bronn (Zeitschr. für Mineral., 1828. S. 381. t. 3. f. 11) ein Paar Froschlarven bekannt, die er für Eindrücke eines räthselhaften, scorpionförmigen Thieres hält. In der Nähe von Geistingen liegt Rott, dessen Gruben, sowie die Gruben am Orsberge bei Erpel hauptsächlich die fossilen Frösche liefern. Daraus rühren auch die Frösche und Froschlarven her, die Goldfuss (N. Acta Leopold., XV. 1. 1831. S. 119. t. 12. f. 1—9. t. 13. f. 1—3) unter dem Namen Rana diluviana bekannt machte und von denen später Tschudi (Classification der Batrachier, 1838. S. 42. 81) nachwies, dass sie einem eigenen Genus angehören, welches er Palaeobatrachus, die Species Palaeobatrachus Goldfussi nannte.

Sämmtliche Stücke, worauf die Untersuchungen von Goldfuss und Tschudi beruhen, sowie die später noch hinzu gekommenen Stücke, erhielt ich vom Herrn Geheimen-Bergrathe Nöggerath aus dem Museum der Universität Bonn zu Poppelsdorf mitgetheilt. Ich fand darunter nicht allein den Palaeobatrachus Goldfussi reichlich vertreten, sondern auch noch einige andere bisher unbeachtet gebliebene Species, die auf die typischen Ranen herauskommen. Mein Material über fossile Frösche aus der Rheinischen Braunkohle wurde noch insbesondere

durch Herrn Berghauptmann von Dechen vermehrt, der mir die Schätze, die er an diesen Gegenständen besitzt, auf die zuvorkommendste Weise anzuvertrauen die Güte hatte.

Wenn die Braunkohle sich von anderen Gebilden dadurch auszeichnet, dass sie vollständigere Skelete von den Wirbelthieren umschliesst, so führt sie doch den Nachtheil mit sich, dass die Stücke, sobald sie zu Tag gebracht werden, schnell der Zerstörung entgegen gehen. Zunächst werden die Knochen dadurch, dass beim Trocknen das Gebilde sich stärker zusammenzieht als sie, zerbrochen und herausgesprengt, so dass von ihnen nur die Abdrücke übrig bleiben, freilich mit einer Schärfe, die einen guten Ersatz für die fehlenden Knochen bietet. Es unterliegt aber auch das Gebilde selbst der Zersetzung, zumal bei geringerem Harzgehalte, wo es unter Bildung von Salzen zerfällt. Es ist daher immer ein Gewinn, wenn die Versteinerungen der Braunkohle gleich nach ihrer Auffindung untersucht und abgebildet werden können.

Die Untersuchung der Wirbelthier-Versteinerungen aus den Braunkohlengebilden wird auch noch durch die Veränderungen erschwert, welche die einzelnen Theile durch Druck erlitten haben. Der Schädel stellt sich gewöhnlich so stark zusammengepresst dar, dass sich die einzelnen Knochen bei ihrer Zartheit kaum mehr unterscheiden lassen. Liegt nur der Abdruck von zusammengepressten Knochen vor oder sind die Knochen aufgebrochen, so fällt die Unterscheidung der einzelnen Theile noch schwerer, und man läuft Gefahr, Knochenformen anzunehmen, die gar nicht vorhanden sind. Solchen Täuschungen wird man nur durch Untersuchung einer grösseren Anzahl von Exemplaren entgehen.

Rana Meriani. Taf. XVI.

***Rana Meriani*, H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineral., 1853. S. 163. 185.**

In der Rheinischen Braunkohle habe ich öfter einen Frosch angetroffen, der durch die Form des Kopfes, durch die grösseren Augenhöhlen, durch eine grössere Anzahl getrennter Wirbel, durch die Beschaffenheit der Querfortsätze der Rückenwirbel und des Kreuzbeines, durch die Form des Schlüsselbeines und Hakenschlüsselbeines, durch kürzeren Vorderarm und kürzere Mittelhandknochen, durch eine stärker gewölbte Gelenkrolle am unteren Ende des Oberarmes, durch längere Darmbeine, längere Oberschenkel nnd überhaupt längere Hintergliedmaassen, sowie durch schlankeren Körper sich eben so sehr von dem aus dieser Braunkohle allein bekannt gewesenen und darin reichlich vertretenen Palaeobatrachus Goldfussi entfernt, als er sich den eigentlichen Ranen und Hylen nähert. Grösse und Bau besitzen dabei Aehnlichkeit mit der typischen Rana esculenta, so dass man diesen Frosch für deren Vorgänger in der Zeit der Entstehung der Braunkohle am Niederrheine betrachten könnte. Selbst die Brust-Schultervorrichtung war ähnlich beschaffen. Eine völlige Uebereinstimmung zwischen beiden Thieren besteht gleichwohl nicht; denn im fossilen scheint der Kopf verhältnissmässig grösser und spitzer, der zweite, grösste Querfortsatz gerader nach aussen oder

eher schwach nach vorn gerichtet und die Zehen kürzer als im lebenden zu seyn, was mindestens eine andere Species verräth, die ich zu Ehren des Rathsherrn Peter Merian benannt habe, der die ersten Ueberreste davon mir mitzutheilen die Güte hatte.

Exemplar Taf. XVI. Fig. 1.

Es ist dies die Versteinerung der Sammlung zu Basel, welche Herr Rathsherr Merian mir im December 1852 mittheilte. Das Thier liegt mit dem Rücken der Kohle auf. Die Wirbelsäule und vorderen Gliedmaassen sind etwas verschoben, von den hinteren Gliedmaassen sind nur die Oberschenkel überliefert, was fehlt wird mit dem Gesteine weggebrochen seyn. Die Skelettheile liegen grossentheils als scharfer Abdruck vor, von den Schädelknochen ist noch am meisten hängen geblieben.

Der Schädel ist dem in Rana esculenta ähnlich gebildet; die spitzere Form rührt vielleicht nur vom Drucke her, durch dessen Einwirkung die hintere Gegend sich nothwendig stärker ausbreiten musste als die vordere. Gegenwärtig ergiebt der Schädel mit den Gelenkfortsätzen des Hinterhauptes 0,026 Länge und 0,031 Breite. Die Augenhöhlen liegen, wie in der lebenden Species, weiter vom vorderen als vom hinteren Schädelende entfernt und messen fast 0,0105 Länge bei 0,0065 Breite. Der Zwischenkiefer und Oberkiefer sind mit einer Reihe kleiner Zähne besetzt. Von diesen beiden Knochen werden noch die Fortsätze erkannt. Die vordere Grenze der Augenhöhle scheint bei ihrer schrägen Lage eher dem Stirn-Nasenbein anzugehören, als durch das Gaumenbein veranlasst zu seyn. Auf dem stark beschädigten, die Augenhöhlen trennenden Hauptknochen des Schädels glaubt man die Grenze zwischen dem gürtelförmigen Bein oder Siebbein und dem Stirn-Scheitelbein wahrzunehmen. Der hintere Theil des Schädels hat am meisten gelitten. Doch erkennt man die Grenze zwischen Stirn-Scheitelbein und dem den hinteren Rand der Augenhöhlen bildenden Felsenbein, man sieht sogar noch, dass letzterer Knochen sich am Rande des ersteren etwas nach vorn verlängerte. Von dem den hinteren Theil der äusseren Begrenzung der Augenhöhle bildenden Pauken-Schläfenbein, befindet sich das rechte (da das Thier mit dem Rücken dem Gestein aufliegt, in der Abbildung das linke) noch in seiner ursprünglichen Lage, während das linke nach aussen geschoben ist, was die Entblössung des Flügelbeines an dieser Seite zur Folge hatte. Die Lage und dreiästige Form letzteren Knochens entsprechen Rana esculenta. Der vom doppelten Gelenkfortsatze des Hinterhauptes gebildete Hinterrand des Schädels wird deutlich erkannt.

Man zählt acht mit Querfortsätzen versehene Wirbel, vor denen ein kurzer Atlas ohne Querfortsätze gelegen haben wird, hinter diesen Wirbeln erkennt man das Schwanzbein; wonach die Zahl der Wirbel sich wie in den meisten Fröschen im entwickelten Zustand auf 10 beläuft. Der erste Querfortsatz ist der kürzeste und etwas nach vorn gerichtet, der zweite Querfortsatz ist der längste und mehr hinterwärts gerichtet, was auch mit dem dritten, vierten

und fünften der Fall war, während der sechste und siebente mehr nach aussen stehen. Der achte, dem Kreuzbein oder neunten Wirbel der Reihe angehörige Querfortsatz war fast noch einmal so stark als die anderen und stärker hinterwärts gerichtet als der zweite, dabei nach aussen nicht scheibenförmig ausgebreitet. Zur Aufnahme des, wie es scheint, umgelegten Schwanzbeines wird ein Gelenkflächenpaar bestimmt gewesen zu seyn.

Die Knochen der Schultervorrichtung liegen an der linken Seite noch zur Bildung der Gelenkgrube für den Oberarm zusammen. Das Schulterblatt besitzt 0,01 Höhe, am oberen, jetzt nach aussen gerichteten Ende 0,005 Breite, am unteren, nach innen gerichteten und mehr gerundeten Ende 0,006; zwischen den beiden Enden verschmälert sich der Knochen. Die gerade Begrenzung des oberen Endes verräth die Aufnahme eines oberen Stückes, von dem nichts überliefert ist, und das daher in Knorpel bestanden haben wird. Das Hakenschlüsselbein ist 0,007 lang, am äusseren Ende 0,003, am inneren noch einmal so breit, während es in der Mitte kaum 0,0015 misst, die Abstumpfung an der vorderen und hinteren inneren Ecke verräth, dass hier der Knochen mit Theilen des Brustbeines in Verbindung stand, von dem nichts überliefert ist. Das Schlüsselbein ist mehr ein gerader, stielförmiger Knochen, der mit dem Hakenschlüsselbein, vor dem es liegt, ein unregelmässig ovales Loch bildet. Aussen verstärkt es sich, um an der Bildnng der Gelenkgrube Theil zu nehmen. Die ganze Anordnung entspricht dem in Rana esculenta gegebenen Typus.

Der weniger gut erhaltene Oberarm war 0,019 lang, am oberen, stark gewölbten Ende 0,0045 breit; er war nur schwach gekrümmt und die untere Gelenkrolle halbkugelförmig gewölbt. Der Vorderarm maass mit dem Ellenbogenfortsatze 0,012 Länge und am unteren Ende 0,005 Breite. Die Handwurzel war stark, ihre Knöchelchen lassen sich nicht mehr unterscheiden. Besser ist die linke Hand überliefert. Sämmtliche Mittelhandknochen sind merklich kürzer als der Vorderarm. Der dritte und vierte Finger liegen vollständig vor und bestehen aus je drei Gliedern ohne den Mittelhandknochen. Das erste Glied ist nur wenig kürzer als der Mittelhandknochen, das zweite Glied kürzer, das dritte noch kürzer. Der längste Finger erreicht fast die Länge des Oberarmes.

Von den beiden Darmbeinen ist das linke umgelegt und daher vollständiger sichtbar. Es ergiebt 0,0325 Länge, der lange Fortsatz nicht über 0,0025 Breite oder Höhe. Das Scham-Sitzbein ist nicht vollständig.

Die fast gerade nach aussen gerichteten Oberschenkel liegen noch in der Gegend ihrer Einlenkung. Der gerade Knochen ist 0,035 lang, am oberen Ende 0,005, am unteren 0,006 und in der Mitte 0,0025 breit.

Die Form des weichen Körpers des Thieres ist durch schwärzere Färbung deutlich ausgedrückt. Das Gestein besteht in einer dunkleren, thonigen Braunkohle, die sich nur unvollkommen schiefert, und worin Theile von Fischen wahrgenommen werden.

Exemplar Taf. XVI. Fig. 2.

Dieses schöne Exemplar wurde mir im December 1857 von Herrn Dr. Krantz in Bonn mitgetheilt. Die Knochen sind grösstentheils unter Hinterlassung scharfer Abdrücke entfernt. Die Form des Schädels hat zwar durch Druck gelitten, scheint aber doch besser überliefert als an dem Baseler Exemplar. Auch hier stellt sie sich etwas spitzer dar als in Rana esculenta, was wenigstens zum Theil durch den Unterkiefer veranlasst seyn könnte, der unmerklich nach innen und vorn geschoben worden zu seyn scheint. Das Thier liegt auf dem Bauche. Die linke Zwischenkieferhälfte ist nach aussen umgelegt. Man erkennt deutlich deren Zähne. Der linke Oberkiefer liegt aussen von der nach innen umgelegten Unterkieferhälfte derselben Seite, der rechte Oberkiefer zwischen der rechten Unterkieferhälfte und dem rechten Flügelbein, die Bezahnung wird deutlich erkannt, auch dass der Oberkiefer hinterwärts wenigstens bis in die Gegend des hinteren Augenhöhlenwinkels zurückführt und sich dabei ausspitzt. Von der einen Oberkieferhälfte ist selbst der nach innen und hinten gerichtete, dabei an das Stirn-Nasenbein stossende Fortsatz überliefert. Unter den hinter dem Oberkiefer auftretenden, kleineren, mehr verschobenen Knöchelchen wird das Jochbein sich befinden. Die Grenze zwischen dem Stirn-Scheitelbein und dem gürtelförmigen Bein scheint durch die Einschnürung in der vorderen Schädelhälfte angedeutet. Unmittelbar davor erkennt man die unter Bildung eines stumpfen Winkels nach aussen und hinten gerichteten Fortsätze der Stirn-Nasenbeine, die innen mit dem Pflugschaarbein zusammengedrückt sind, dessen zackige Begrenzung an Rana erinnert, eine genauere Beschreibung aber nicht zulässt. Der Hauptknochen ergiebt 0,005 gewöhnliche Breite. Für die Augenhöhle erhält man 0,01 Länge; sie scheint durch Verschiebung der in ihrer Nähe auftretenden Knochen sich schmäler darzustellen als ursprünglich. Das eine Flügelbein ist gut erhalten; die übrigen Schädelknochen lassen sich aber nicht weiter verfolgen, auch in der hinteren Gegend des Schädels nicht.

Die ersten Wirbel gestatteten keine Unterscheidung. Der erste sichtbare Querfortsatz ist der längste, und daher der des dritten Wirbels. Ihm folgen bis zum Kreuzbein noch fünf Paar, die allmählich kleiner und kürzer werden, je weiter hinten sie auftreten, dabei aber auch nach aussen und hinterwärts gerichtet erscheinen. Der Frosch zählte hienach mit dem Schwanzbeine zehn Wirbel. Der Querfortsatz des Kreuzwirbels ist, ohne ausgebreitet zu seyn, stärker, auch stärker hinterwärts gerichtet, als die übrigen. An dem Körper dieses Wirbels wird deutlich erkannt, dass er das Schwanzbein mit einem connexen Gesenkflächenpaar aufnahm. Das jetzt umgelegt sich darstellende Schwanzbein zeigt mehr gleichförmige Breite oder Höhe. Sein hinteres Ende wird vom Darmbein verdeckt gehalten, weshalb sich auch seine Länge nicht nehmen lässt. Die Wirbelsäule war bis zum Schwanzbein ungefähr so lang als der Kopf.

Die Brust-Schultervorrichtung liegt als scharfer Abdruck überaus deutlich vor und entspricht dem Typus der Ranen. Das 0,01 hohe Schulterblatt misst an dem jetzt nach aussen gerichteten oberen Ende 0,0055 Breite, die am unteren Ende nicht zu ermitteln war. Die beiden Hakenschlüsselbeine berühren sich an ihrer Innenseite. Sie sind von aussen nach innen 0,0065 lang, innen 0,0055, aussen ungefähr halb so breit und an der schmälsten Stelle nicht über 0,002. Hinten stösst an dieses Knochenpaar in der Mitte das hintere Stück des Brustbeines, das ganz wie in den Ranen geformt ist; es ist ein 0,0055 langer, vorn 0,003 und hinten nicht ganz so breiter Knochen, der an zwei Stellen schwach eingezogen erscheint. Auch von dem Brustbeinstück, das vor den Hakenschlüsselbeinen lag, glaubt man Andeutungen wahrzunehmen, wonach es, wie in den Ranen, hinten breit war und sich nach vorn verschmälerte. Von den Schlüsselbeinen hat sich das rechte gut erhalten. In Form einer geraden Querleiste vor dem Hakenschlüsselbein liegend, beschreibt es mit diesem ein ovales Loch, aussen tritt es unter Verstärkung hinterwärts zwischen das Hakenschlüsselbein und Schulterblatt, während es nach vorn einen spitzen Fortsatz entsendet.

Vor dem 0,019 langen Oberarm ist der rechte mehr im Profil, der linke, wie es scheint, von vorn entblösst. Er ist etwas gebogen und wird nach oben wohl in Folge der Deltoidal-Kante breiter. Der Vorderarm ergiebt 0,0125 Länge. Sein vorderes Ende ist mit der Handwurzel und Mittelhand zusammengedrückt, und lässt, so wenig wie die Handwurzelknochen, eine Unterscheidung zu. An der nach hinten gerichteten Hand glaubt man Ueberreste des verkümmerten Daumens zu erkennen, worauf der zweite und dritte Finger mit je zwei Gliedern folgen, vom vierten und fünften Finger ist an dieser Hand ausser dem Mittelhandknochen nur das erste Glied überliefert, man erkennt aber an der anderen Hand, dass diese beiden Finger je drei Glieder zählten, so wie dass der vierte Finger der längste war. Selbst von diesem Finger misst der Mittelhandknochen nur die halbe Länge des Vorderarmes.

Das Darmbein wird kaum 0,031 Länge gemessen haben, es war daher kürzer als in dem Exemplar Fig. 1. Sein Fortsatz zeichnet sich durch Breite oder Höhe in der Gegend vor der Gelenkgrube aus, wo man fast 0,0045 erhält.

Die nach aussen gerichteten Oberschenkel ergeben 0,0335 Länge, etwas weniger als im Exemplar Fig. 1, am oberen Ende 0,004, am unteren 0,0055 und an der schmälsten Stelle 0,0025 Breite. Die Länge des Unterschenkels misst 0,036, und man erhält an ihm oben 0,005, unten 0,002 Breite. Die Knochen erster Reihe der Fusswurzel sind 0,016 lang, 0,006 breit. Der Fuss gestattet keine Auseinandersetzung, der eine ist ganz weggebrochen, der andere nur mangelhaft überliefert.

Der weiche Körper des Thieres ist durch schwarze oder matt braunschwarze Färbung unvollständig angedeutet.

Exemplar Taf. XVI. Fig. 3.

Dieses mir im Juli 1859 von Herrn Dr. Krantz zur Untersuchung zugekommene Exemplar ist zwar weniger vollständig und weniger gut erhalten, verdient aber gleichwohl Beachtung. Der Kopf stellt den Abdruck von der Oberseite dar, wonach das Thier auf dem Rücken liegt. Die meisten übrigen Knochen des Skelets sind aufgebrochen. Die spitzere Form des Kopfes rührt daher, dass Oberkiefer und Zwischenkiefer noch zusammenhängen. Der Unterkiefer ist an der Innenseite des Oberkiefers in den Schädel hineingedrückt worden. Der Kopf ergiebt 0,021 Länge und 0,0265 Breite. Der Oberkiefer spitzt sich hinterwärts aus, und in der Gegend seines hinteren Endes erkennt man Ueberreste vom Jochbeine. Es lassen sich ferner das eine Stirn-Nasenbein, die in dessen Nähe vom Gaumenbeine gebildete Querleiste, das Flügelbein, das Pauken-Schläfenbein, so wie das durch Druck vom Stirn-Scheitelbein getrennte Felsenbein verfolgen. Der Hauptknochen des Schädels erreicht in der mittleren Gegend 0,006 Breite, in der vorderen Gegend bemerkt man an ihm keine Verschmälerung, und am hinteren Ende wird er wo er dem Felsenbein anlag breiter. Die Augenhöhlen sind ungleich an Grösse, was von Verschiebung der in ihrer Nähe liegenden Knochen herrührt, ursprünglich werden sie 0,01 lang und nicht unter 0,006 breit gewesen seyn. Die Zusammensetzung des Schädels gleicht auch hier wieder der in der typischen Rana.

Die Wirbel sind aufgebrochen und gestatten nicht mehr, die Grenzen ihrer Körper zu verfolgen. Ueber die vorderen Wirbel war kein Aufschluss zu erlangen. Die Querfortsätze kommen auf die im Exemplar Fig. 2 heraus. Das 0,019 lange Schwanzbein erscheint dünn, weil es nicht von neben entblöst ist.

Vom Brustbein wird nichts wahrgenommen. Das deutlich überlieferte Schulterblatt war 0,009 lang oder hoch, und an dem jetzt nach aussen gerichteten oberen Ende halb so breit. Von dem Hakenschlüsselbein liegen nur die äusseren Enden vor. An der einen Seite erkennt man auch das zwischen Hakenschlüsselbein und Schulterblatt sich einschiebende, sonst aber eine Querleiste bildende Schlüsselbein.

Die vorderen Gliedmaassen lenken noch ein, sind aber unvollständig und nur als Abdruck überliefert. Was davon vorhanden ist, entspricht den bereits dargelegten Exemplaren. Der Oberarm war nicht unter 0,028 lang, an den Enden 0,004 und in der schwächsten Gegend nur halb so stark. Für die Länge des Vorderarmes ergiebt sich 0,03, und für die Breite an den Enden 0,0045, an der schwächsten Stelle 0,002.

Die beiden Darmbeine sind nach aussen umgelegt. Ihre vollständige Länge misst 0,023, die Breite oder Höhe am vorderen Ende 0,002, in der mittleren Gegend 0,003. Das Scham-Sitzbein liegt als scharfer Abdruck vor und ergiebt 0,006 Breite und 0,004 Höhe.

Von den beiden Fusswurzelknochen erster Reihe sind die Enden mit den Füssen weggebrochen.

Der weiche Körper des Thieres ist durch schwärzere Färbung angedeutet. Das Gestein ist eine rauhere, dunklere Blätterkohle.

Exemplar Taf. XVI. Fig. 4.

Diese besonders für die Füsse wichtige Versteinerung wurde mir von Herrn Dr. Krantz gleichzeitig mit dem zuvor beschriebenen Exemplar mitgetheilt. Das Thier liegt mit dem Rücken dem Gestein auf. Die die Rückenwirbel umfassende Gegend ist fast ganz weggebrochen. Die beiden Oberkieferhälften haben sich vorn weiter aus einander begeben, und die kaum getrennten Zwischenkieferhälften sind mit ihren Fortsätzen nach vorn umgelegt, wodurch dem Schädel eine eigene stumpfe Form verliehen wird. Im Oberkiefer kommen auf 0,005 Länge ein Dutzend Zähne. Man erkennt deutlich, dass der Oberkiefer vorn, wo er mit dem Zwischenkiefer zusammenlag, spitz ausging. Der Unterkiefer hat seine Lage kaum verändert; der Spitzbogen, den er beschreibt, kommt der eigentlichen Schädelform nahe. Nach dem Unterkiefer zu schliessen, war der Kopf 0,02 lang und 0,027 breit. Die Augenhöhlen ergeben 0,01 Länge und 0,0065 Breite. Das Gaumenbein ist mit dem äusseren Theile des Stirn-Nasenbeines zusammengedrückt, und stellt jetzt mit diesem in Form einer schmalen Querleiste die vordere Begrenzung der Augenhöhle dar. Was davor liegt, ist der innere Theil des Stirn-Nasenbeines mit dem Pflugschaarbeine zusammengedrückt. Der Hauptschädelknochen ergiebt vorn am gürtelförmigen Bein 0,006 Breite, dahinter in der schmälsten Gegend 0,004, und in der hinteren Gegend scheint der Knochen dieselbe Breite besessen zu haben, wie die, welche ihm in der vorderen Gegend durch das gürtelförmige Bein erwächst. Das Flügelbein wird deutlich erkannt. Die hintere Schädelgegend ist zerdrückt.

Der Querfortsatz des Kreuzbeines ist eher etwas magerer und dabei stärker hinterwärts gerichtet, als in den anderen Exemplaren. Dieser Wirbel nahm das Schwanzbein mit einem convexen Gelenkflächenpaar auf. Das Schwanzbein war 0,0215 lang; es sieht schmal aus, weil es nicht umgelegt ist.

Von dem rechten Schulterblatt (an der linken Seite) ist das obere Ende, woran der Knorpeltheil sass, überliefert, das 0,005 Breite ergiebt. Von der einen vorderen Gliedmaasse erkennt man Reste des Vorderarmes, sowie drei Finger, die eine nähere Auseinandersetzung nicht zulassen.

Die Darmbeine hängen noch mit dem Scham-Sitzbein zusammen. Das eine Darmbein ist nach aussen umgelegt und scheint daher breiter gewesen zu seyn; es ergiebt 0,026 Länge, am oberen Ende kaum mehr als 0,001 Breite (Höhe), in der mittleren Gegend 0,002 und in der Gegend der Beckenpfanne 0,0035.

Die Beine lenken noch fest ins Becken ein; es fällt daher auch schwer, sich von der wirklichen Länge des nur schwach gebogenen Oberschenkels zu überzeugen. Sie wird 0,027 betragen; am oberen Ende erhält man 0,0035, am unteren 0,0045 und an der schmälsten

Stelle kaum mehr als 0,0015 Stärke. Der Unterschenkel ergiebt 0,0305 Länge, an den beiden Enden 0,004 und an der schmälsten Stelle kaum mehr als 0,0015 Stärke.

Die Füsse sind überaus gut überliefert, grösstentheils noch als wirklicher Knochen. Die beiden dem Astragalus und Calcaneus entsprechenden Fusswurzelknochen erster Reihe sind in Stärke wenig verschieden. Der stärkere ergiebt 0,0165 Länge, am oberen Ende 0,003, am unteren 0,0045 und in der schwächsten Gegend fast 0,0015 Breite; am schwächeren Knochen erhält man 0,015 Länge, am oberen und unteren Ende fast übereinstimmend 0,003 Breite, wobei jedoch das untere platter oder flacher ist, und an der schwächsten Stelle kaum mehr als 0,001 misst. Die oberen Enden sind, zumal am stärkeren Knochen, convex, die unteren mehr eben. Am stärkeren Knochen bemerkt man eine scharfe Kante, die sich in der ungefähren Längsmitte verliert. Eine Verwachsung beider Knochen habe ich weder an dieser noch an den anderen Versteinerungen wahrgenommen. Von der zweiten Reihe der Fusswurzel besteht nur ein Knöchelchen, das innen dem schwächeren Knochen erster Reihe und dem Mittelfussknochen der Daumenzehe zugleich anliegt und von ovaler Form ist.

Die Mittelfussknochen der Daumenzehe und der zweiten Zehe entsprechen der Lage nach dem schwächeren, die drei anderen Mittelfussknochen dem stärkeren Fusswurzelknochen erster Reihe. Die Daumenzehe ist die geringste von allen, ihr Mittelfussknochen ist nur halb so lang, als der der vierten oder längsten und überhaupt stärksten Zehe, und nur wenig geringer als letzterer ist der der dritten und fünften Zehe, in denen er gleiche Länge besitzt; in der zweiten Zehe ist er etwas kürzer. Ohne diesen Knochen ergeben die Glieder, woraus die Zehen sonst bestehen, folgende Reihe, mit der Daumenzehe beginnend: 2. 2. 3. 4. 3, wie gewöhnlich in den Fröschen. In der fünften Zehe messen das erste und zweite Glied zusammen nur wenig mehr als das erste Glied der vierten Zehe. Die Endglieder sind klein, spitz kegelförmig und an der Spitze schwach aufgetrieben.

Die Knochen haben im Ganzen nicht durch Druck gelitten und besitzen daher noch ihre natürliche Form, woher auch wenigstens zum Theil das feinere Aussehen des Skelets rührt. Der weiche Thierkörper ist durch weissliche Färbung angedeutet. Das Gebilde besteht in einer helleren, weicheren Blätterkohle; die Knochen sind sehr mürbe.

Ich erhielt nun noch von Herrn Dr. Krantz aus derselben Braunkohle zwei Exemplare derselben Species mitgetheilt, die kaum kleiner waren, als das Fig. 2 abgebildete, doch weniger gut erhalten. Von dem einen kommt der Kopf mehr auf Fig. 1 heraus; der Vorderarm ist 0,012, der Oberschenkel 0,03 und der Unterschenkel 0,0325 lang. Die Länge der Darmbeine entspricht mehr Fig. 2. Die Füsse sind nicht überliefert. Der Abdruck des weichen Körpers besteht in einer weisslichen, abfärbenden Masse. Das andere Exemplar ist noch weniger gut erhalten.

Das Studium der Individuen lehrt den Werth der Abweichungen kennen, und bewahrt vor der Gefahr, unhaltbare Species zu errichten. Vergleicht man die vier besser erhaltenen und von mir abgebildeten Exemplare unter einander, so ergiebt sich zunächst, dass Fig. 4 verhältnissmässig längere, schlankere Darmbeine besitzt als Fig. 2, was durch Fig. 1 ausgeglichen wird, wo die Darmbeine länger sind als in Fig. 2, von dem der Frosch wegen sonstiger Aehnlichkeiten nicht wohl getrennt werden kann. Die Abweichungen in der Form des Schädels und dessen Hauptknochen rühren hauptsächlich von der Wirkung des Druckes her, dem das Thier ausgesetzt war. In Fig. 4 ist dieser Knochen kaum, in Fig. 3 stark gedrückt. Die Abweichungen in Grösse und Form der Augenhöhlen sind demselben Drucke beizulegen, der verschiebend auf die diese Höhlen umgebenden Knochen einwirkte. Vom Drucke rührt ferner, wenigstens theilweise, der schlankere oder weniger schlanke Zustand der langen Gliedmaassenknochen her, wie schon aus den Abweichungen der Knochen der beiden Seiten eines und desselben Thieres sich ergiebt. Bisweilen wirkte derselbe Druck auch auf die Biegung des Oberschenkels; die gedrückten Knochen sind breiter und gerader, als die nicht gedrückten. Fig. 4 hat gegen alle übrige die schlanksten Beine, was hauptsächlich dem Umstande zuzuschreiben ist, dass hier die Knochen eigentlich gar nicht durch Druck gelitten haben. Ein anderer Unterschied besteht in den beiden Fusswurzelknochen erster Reihe; in Fig. 2 sind diese stärker und messen weniger als die halbe Unterschenkellänge, in Fig. 4 sind sie schwächer und es misst wenigstens der stärkere mehr als die halbe Unterschenkellänge. Es ist daher zu bedauern, dass hierüber sich an den beiden anderen Exemplaren keine Vergleichungen anstellen lassen. Sonst besteht in den mit einander verglichenen fossilen Fröschen eine so grosse Uebereinstimmung, dass anzunehmen ist, dass sie von einer und derselben Species herrühren und die an ihnen hervorgehobenen Abweichungen auf individueller oder geschlechtlicher, sexueller, Verschiedenheit beruhen, welche bei den Fröschen selbst im Knochenskelet in so auffallender Weise hervortritt, dass man Gefahr läuft, durch sie zur Errichtung von Species verleitet zu werden.

Ein Frosch derselben Grösse und nach demselben Typus gebildet ist die von mir (Palaeontogr., II. S. 66. t. 10. f. 5. 6) aus dem Halbopal von Luschitz in Böhmen aufgestellte Rana Luschitzana, deren Schädel aber ursprünglich vorn stumpfer endigte und länger als die Wirbelsäule ohne das Schwanzbein war. Oberarm und Vorderarm sind wohl von ähnlicher Länge als in Rana Meriani, doch auffallend schmäler, der Oberarm überdies stärker gebogen, die Mittelhandknochen sind merklich länger, was auch von den Mittelfussknochen und den Zehengliedern gilt. So misst der Mittelfussknochen der Daumenzehe so viel als die ganze Daumenzehe in der nicht grösseren Rana Meriani Fig. 4, und der Mittelfussknochen nebst dem ersten Glied in der längsten Zehe fast so viel als die ganze Zehe in letzterer Species. Die übrigen Zehen sind ebenfalls länger, bei gleicher Länge der Knochen erster

Reihe der Handwurzel. Rana Luschitzana besass daher neben den bereits hervorgehobenen Abweichungen längere Hände, besonders aber längere Füsse als Rana Meriani.

Aehnliche Grösse zeigt ferner das bei Gervais (Zoolog. et Paléont. franc., t. 64. f. 25) abgebildete Exemplar von Rana aquensis aus dem Tertiär-Mergel von Aix in der Provence, von der angenommen wird, dass sie mit Palaeobatrachus Goldfussi zusammenfalle, während sie doch offenbar nach dem Typus der Ranen und Hylen gebildet ist. Die Abbildung ist dabei so mangelhaft, dass sich eine genauere Vergleichung mit Rana Meriani nicht vornehmen lässt. Es ist mir überhaupt noch nicht klar, was man eigentlich unter Rana aquensis zu verstehen hat. Die Species wurde von Coquand (Bull. soc. geol. franc., 2. ser. II. p. 383) aufgestellt, der nur die Ausmessungen von einigen Theilen giebt, wonach das Thier ungefähr halb so gross wäre, als das bei Gervais abgebildete, es würde alsdann noch weniger zu Rana Meriani passen.

Rana Nöggerathi. Taf. XVIII. Fig. 9.

***Rana Nöggerathi*, H. v. Meyer, in Jahrb. für Minerl., 1852. S. 58. 466.**

Von diesem zierlichen Frosche kenne ich nur das abgebildete Exemplar, welches in der Sammlung der Universität Bonn zu Poppelsdorf aufbewahrt wird. Der Fundort ist nicht näher angegeben; es rührt aber unbezweifelt aus der Rheinischen Braunkohle her, mit der auch das Gestein übereinstimmt, das in einer dünnblättrigen Braunkohle besteht, welche ausserdem Reste von Leuciscus papyraceus enthält. Die Theile des mit dem Rücken dem Gestein aufliegenden Froschskelets hängen noch gut zusammen, bis auf die Knochen des einen Fusses, die etwas verschoben sind.

Der plattgedrückte Kopf zeigt gleiche Länge und Breite, und war daher ursprünglich eher länger als breit. Die ovalen Augenhöhlen liegen mehr in der Mitte. Der Hauptknochen misst ein Drittel von der grössten Schädelbreite. Die übrigen Schädelknochen lassen sich in Folge des Druckes, dem diese zarten Knochen ausgesetzt waren, nicht mehr unterscheiden. Dagegen konnte man sich von der Bezahnung des Oberkiefers und Zwischenkiefers deutlich überzeugen. Der Unterkiefer liegt innen am Oberkiefer.

Das vordere Ende der Wirbelsäule wird von den Knochen der Brust-Schultervorrichtung verdeckt gehalten. Bis zum Kreuzbein erkennt man sechs Paar Querfortsätze, von denen das erste das längste, stärkste und auch am meisten hinterwärts gerichtete ist. Es ist hienach anzunehmen, dass der Frosch mit dem Schwanzbeine zehn Wirbel zählte. Das erste Paar sichtbarer Querfortsätze wird das des dritten Wirbels seyn. Ihm wird noch das dem zweiten Wirbel angehörige Paar vorhergegangen seyn. Sonst nehmen die Querfortsätze, je weiter hinten sie auftreten, um so mehr an Länge und schräger Richtung ab. Der Querfortsatz des Kreuzbeines ist nur wenig stärker und mehr hinterwärts gerichtet, als die vorhergehenden.

Das Schwanzbein war so lang als die ganze davorliegende Strecke der Wirbelsäule, oben war es mit einer gegen das vordere Ende hin höher werdenden Kante versehen.

Unter der oberen Hälfte des noch in der Einlenkung begriffenen rechten Oberarmes (des linken der Abbildung) tritt das obere, breiter und gerader zugehende Ende des Schulterblattes hervor, das innen an zwei, einen schmalen, unregelmässig ovalen Raum umschliessende Knöchelchen stösst, von denen das vordere, mehr steil oder gerade rippenförmig gestaltet, das Schlüsselbein, das hintere, welches stärker und nach beiden Enden hin ausgebreitet ist, das Hakenschlüsselbein darstellt. Beide Knochen sind wie in den Ranen geformt. Der auf der anderen Seite aussen vom Schädel vereinzelt auftretende Knochen wird das Hakenschlüsselbein dieser Seite seyn.

Der fast gerade und ziemlich gleichförmig gebildete Oberarm ergiebt 0,007 Länge. Er scheint gegen das obere Ende hin mit keiner starken Kante versehen gewesen zu seyn. Die Beschaffenheit der beiden Enden lässt sich nicht mehr deutlich erkennen. Der Vorderarm war nicht über 0,045 lang. Die von der Handwurzel vorhandenen Andeutungen lassen keine genauere Angaben zu. Die Mittelhandknochen sind halb so lang als der Vorderarm. Das erste Fingerglied ist nur wenig kürzer als der Mittelhandknochen. Von drei Fingern liegen Ueberreste vor; ein Finger der linken Hand ist vollständig; dieser besteht aus drei Gliedern, und da aussen noch ein Finger neben ihm liegt, so ist es der vierte Finger.

Das Becken ist deutlich; die Darmbeine sind nach aussen umgelegt; mit dem Scham-Sitzbein erhält man 0,0115 Länge, nicht viel mehr als der Schädel misst. Die Darmbeine waren gerade und schmal, und besassen in der hinteren Gegend der jetzt nach aussen gekehrten Oberseite eine schärfere Kante, die dem Knochen eine Höhe verleiht, welche noch einmal so viel misst als davor. Das Scham-Sitzbein ist durch Druck in zwei Hälften gespalten, die hinten einen einspringenden spitzen Winkel beschreiben, aussen aber stumpfwinkelig sich darstellen.

Ober- und Unterschenkel sind mager und lang. Der schwach gebogene, mit dem oberen Ende an das Becken stossende Oberschenkel misst 0,014, der gerade Unterschenkel nicht weniger Länge. Die beiden Fusswurzelknochen erster Reihe sind halb so lang als der Unterschenkel, die längsten Mittelfussknochen etwas kürzer als die Fusswurzelknochen erster Reihe. Die Zehenglieder bilden, wie in den Fröschen gewöhnlich, ohne die Mittelfussknochen, von der Daumenzehe anfangend, folgende Reihe: 2. 2. 3 4. 3.

Der weiche Körper ist am besten in der Gegend der Schenkel und des Bauches, und zwar wie die Weichtheile des damit vorkommenden Leuciscus papyraceus, durch weissliche Färbung angedeutet. Der Frosch war hienach schlanken Leibes.

Diese Species giebt durch ihren schlanken Bau und die langen Hintergliedmaassen einen schönen Gegensatz zu dem mit ihr zusammenliegenden Palaeobatrachus ab, der durch

stämmigen Bau und den geringen Längenunterschied zwischen den vorderen und hinteren Gliedmaasen sich auszeichnet. Der Frosch ist nach dem Typus der Ranen oder Hylen gebildet, was auch für die Querfortsätze des Kreuzbeines gilt. Er misst dabei weniger als die Hälfte von Rana esculenta, ist schwächer an Knochen und mit einem etwas längeren Kopfe versehen. Er ist noch etwas kleiner als Hyla (Dendrohyas) arborea, die einen viel breiteren Kopf besitzt, und an dessen Kreuzbein die Querfortsätze schwache Neigung zum Breiterwerden nach aussen zeigen, wovon an dem fossilen Thiere nichts wahrgenommen wird.

Man könnte diesen Frosch auf den ersten Anblick für die Jugend von der mit ihm vorkommenden Rana Meriani halten. Bedenkt man indess, dass der Palaeobatrachus Goldfussi als er diese Grösse erreichte, so wenig den Larvenzustand abgelegt hatte, dass er sogar noch mit einem Schwanze versehen war (Taf. XVIII. Fig. 5. 6), während Rana Nöggerathi ein völlig entwickeltes Thier darstellt, so wird man diese Ansicht wieder fallen lassen. In Grösse verhält sich das Thier zu Rana Meriani wie 2 : 5. Der Kopf scheint etwas schmäler, die Augenhöhlen sind kleiner, mehr in der Mitte gelegen und breiter getrennt als in Rana Meriani. Die Darmbeine sind kürzer als in Rana Meriani und Rana Danubina, die Fusswurzelknochen erster Reihe halb so lang, in R. Meriani nur ungefähr halb so lang, in R. Danubina viel kürzer als der Unterschenkel. Die Fusswurzelknochen erster Reihe sind halb so lang als der Fuss, in R. Meriani länger, in R. Danubina kürzer als der halbe Fuss. Der längste Mittelfussknochen ist etwas kürzer, in R. Meriani auffallend kürzer, in R Danubina nur wenig kürzer als die Fusswurzelknochen erster Reihe. Die längste Zehe misst in R. Nöggerathi und R. Danubina etwas mehr als der Unterschenkel, in R. Meriani ist sie kürzer als dieser.

Nach der Beschreibung, die Coquand (Inst., 24. Septbr. 1845. p. 340) von Rana aquensis aus dem Tertiär-Gypse von Aix in der Provence giebt, könnte Aehnlichkeit mit vorliegender Versteinerung vermuthet werden. Einige Ausmessungen stimmen sogar überein. Doch sind Ober- und Unterschenkel in Rana Nöggerathi länger, und nach der bei Gervais (Zool. et Paléont. franc., t. 64. f. 25) enthaltenen Abbildung war Rana aquensis gänzlich verschieden.

Rana Troscheli. Taf. XIX. Fig. 9.

***Rana Troscheli*, H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineral., 1852. S. 466.**

Diese in der Braunkohle der Grube Romeriken-Berg bei Rott gefundene Versteinerung erhielt ich im April 1852 von Herrn Berghauptmann von Dechen in Bonn mitgetheilt. Der dreieckig geformte Kopf ergiebt in seinem jetzigen Zustande 0,0135 Länge und 0,0155 Breite, und selbst wenn die Wirkung des Druckes in Anschlag gebracht wird, scheint er doch nicht länger als breit gewesen zu seyn. Die Augenhöhlen liegen nur wenig weiter hinten als vorn. Die Strecke vor ihnen bis zum vorderen Schädelende stellt sich kaum durchbrochen dar. Die Länge der durch Verschiebung ungleichen Augenhöhlen ergiebt 0,005, die Breite wird

kaum mehr als 0,003 betragen haben. Das Stirn-Scheitelbein misst in der in die hintere Augenhöhlenhälfte fallenden Gegend der geringsten Breite 0,003. Auf der Oberseite dieses Beines von mehr gleichförmiger Breite scheint ein höheres oder durch Zeichnung veranlasstes Feld gelegen zu haben, das stark eingezogen war. Die deutlich überlieferte linke Oberkieferhälfte ist mit einer Reihe überaus feiner Zähnchen bewaffnet, und fällt durch Breite (Höhe) in der hinteren Gegend auf. Unter ihr tritt innen der vordere Theil der nur als Abdruck überlieferten Unterkieferhälfte derselben Seite hervor. An der linken Seite ist nur ein hinteres Stück vom Oberkiefer überliefert, woran aussen der Unterkiefer sich anlegt. Weiter vorn erkennt man wieder Ueberreste vom Oberkiefer und die bezahnten Zwischenkieferhälften. Nach den vom Pauken-Schläfenbein und dem Flügelbeine vorhandenen Resten scheinen diese Knochen keine auffallende Abweichungen von den Ranen dargeboten zu haben.

Der Schädel ist länger als die Wirbelsäule bis zum Schwanzbeine, daher im Vergleich zu dieser Strecke, sowie zum Thier überhaupt, länger als in Rana Nöggerathi und R. Meriani. Ohne das Schwanzbein wird das Thier neun Wirbel gezählt haben, von denen die vorderen eine genaue Unterscheidung nicht mehr zulassen. Die Querfortsätze nehmen hinterwärts allmählich an Länge ab, und von den vorderen scheint keiner sich durch Länge ausgezeichnet zu haben, wofür kurze rippenförmige Theile an sie einlenken, wie man sich ungeachtet der Kleinheit des Thieres deutlich überzeugen kann. Auch sieht man, dass die vordere Gelenkfläche des Wirbelkörpers convex ist. Am Kreuzbein erkennt man hinten das convexe Gelenkflächenpaar zur Aufnahme des Schwanzbeines sehr deutlich. Der Querfortsatz des Kreuzbeines ist auffallend länger, stärker und auch stärker hinterwärts gerichtet, als in den vorsitzenden Wirbeln, wobei er Neigung zum Breiterwerden nach ausssen zeigt; in allen diesen Eigenschaften besitzt er mehr Aehnlichkeit mit Hyla arborea als mit Rana esculenta. Das Schwanzbein ist umgelegt, demungeachtet aber schmal und zeigt oben einen schräg hinterwärts gerichteten Querfortsatz.

Von der Brust-Schultervorrichtung erkennt man nur schwache Andeutungen. Am besten hat sich der nach aussen gerichtete obere Rand des Schulterblattes erhalten, der ziemlich gerade läuft und auf ein breites Schulterblatt schliessen lässt.

Der Oberarm ist 0,0075 lang und am oberen Ende 0,002 breit; sein unterer Gelenkkopf scheint stark gewölbt gewesen zu seyn. Für die Länge des Vorderarmes erhält man wenigstens 0,005. Von der Handwurzel lassen die einzelnen Knöchelchen keine Unterscheidung zu. Die grösseren Mittelhandknochen sind kaum über 0,002 lang. Die Zahl der Fingerglieder liess sich nicht ermitteln.

Die Darmbeine sind lang und schlank; um so kürzer scheint das Scham-Sitzbein zu seyn. Der schwach gebogene, an den Enden verstärkte Oberschenkel ergiebt 0,014 Länge, und wird hierin dem Darmbeine kaum nachgegeben haben. An dem Ende des rechten Oberschenkels bemerkt man ein kleines, unregelmässig gerundetes Stückchen, wohl eine krankhafte

Bildung, da in den Fröschen die Kniescheibe, an die man dabei erinnert wird, nur als ein rudimentärer Knorpel auftritt. Der Unterschenkel war von der ungefähren Länge des Oberschenkels. Am linken Knochen der Art erkennt man deutlich die beiden Röhren im Innern; der rechte ist am oberen Ende beschädigt. Die beiden Fusswurzelknochen erster Reihe, die vom rechten Fuss überliefert sind, ergeben etwas über 0,009 Länge, und sind daher länger als der halbe Ober- oder Unterschenkel. Von den Füssen liegt sonst nichts vor.

Von dem Bauch und den Beinen ist der Abdruck des weichen Körpers mit dunklerem Braun überliefert. Das Gestein besteht in feinblättrigem, mehr erdigem Braunkohlenthon.

Diese Versteinerung macht unläugbar den Eindruck einer eigenen Species. Das Thier ist nicht viel grösser als Rana Nöggerathi, daher nur ungefähr halb so lang als Rana Meriani derselben Ablagerung. Zunächst fallen die verhältnissmässig geringeren Gliedmaassen auf, die in Länge denen in Rana Nöggerathi fast gleich kommen, während Kopf und Rumpf sich grösser als in letzterer Species darstellen. Der Kopf, der in Rana Meriani und Rana Nöggerathi ungefähr so lang ist als die Wirbelsäule bis zum Schwanzbein, ist hier auffallend länger als diese Strecke und daher auch grösser als in Rana esculenta und anderen lebenden Fröschen. Die Augenhöhlen scheinen ein wenig weiter zurück und weiter aus einander zu liegen, dabei auch etwas kleiner zu seyn als in Rana Meriani. Die convexe vordere Gelenkfläche am Wirbelkörper kommt bei Bombinator vor, die rippenförmigen Anhängsel an den vorderen Querfortsätzen bei Bufo obstetricans (Dugès, rech., p. 58. f. 34). Der Querfortsatz des Kreuzbeines ist verhältnissmässig stärker als in Rana Meriani, R. Nöggerathi und R. Danubina. Die Darmbeine sind länger als in R. Nöggerathi. Eine auffallende Abweichung liegt auch in den beiden Fusswurzelknochen erster Reihe, die länger sind als der halbe Ober- oder Unterschenkel, in Rana Nöggerathi und R. Meriani sind sie nicht länger als der halbe Unterschenkel, in R. Danubina sogar viel kürzer. Aus dem Abdruck vom weichen Körper ergiebt sich auch, dass Rana Troscheli gegen Rana Nöggerathi einen viel dickeren Leib besass. Nach der Beschaffenheit des Schädels und dessen Verhältniss zur Wirbelsäule, so wie nach der Beschaffenheit der vorderen Gelenkfläche am Wirbelkörper und der Querfortsätze scheint das Thier keine ächte Rana zu seyn; für Bombinator oder Bufo sind die Querfortsätze des Kreuzbeines zu schlank, die mehr auf die in den Hylen und Ranen herauskommen. Da die Ermittelung des Genus sich überhaupt nicht mit der erforderlichen Sicherheit vornehmen lässt, so habe ich diese Species einstweilen zu Rana im weiteren Sinne gestellt.

Rana Salzhausenensis. Taf. XX. Fig. 8.

***Rana Salzhausenensis*, H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineral., 1852. S. 467.**

Diese Versteinerung wurde mir aus der Sammlung des Bergamtes zu Salzhausen in der Wetterau im April 1852 durch Herrn Salineninspector Tasche mitgetheilt.

Von Knochen ist keine Spur mehr vorhanden, was an den Ueberlieferungszustand der Fische aus der Braunkohlengrube Wilhelmsfund, bei Westerburg in Nassau, erinnert, worin jedoch die Frösche mit gut erhaltenen Knochen vorkommen; auch erinnert es an ein Exemplar von Palaeobatrachus Goldfussi aus der Rheinischen Braunkohle, dessen Knochen, wie wir später (S. 158) sehen werden, freilich nur theilweise, doch ebenfalls ohne Hinterlassung irgend einer Spur, fehlen (Taf. XIX. Fig. 7). Was man an dem Frosche von Salzhausen in der Beckengegend für Knochen halten könnte, wird pflanzlicher Natur seyn. Es ist überhaupt nur der weiche Thierkörper durch ein dunkleres erdiges Braun scharf umschrieben angedeutet.

Der Frosch ist ein wenig kleiner als Palaeobatrachus Goldfussi im ausgewachsenen Zustande. Für Palaebatrachus sind die vorderen Gliedmaassen zu kurz, wenn auch die gerundete Form des Kopfes diesem Genus angemessen wäre. Rana Meriani, R. Luschitzana und R. Jägeri sind grössere, R. Nöggerathi und R. Troscheli kleinere Thiere mit schlankeren Beinen und anderer Kopfform. Am Abdruck der Hände wird nichts von einer Ausbreitung an den Fingerspitzen wahrgenommen; wäre sie vorhanden gewesen, so müsste sie sich eben so gut angedeutet finden, als der übrige weiche Körper des Thieres. Der Frosch gehörte sonach nicht zu den Hylen. Ueber die Beschaffenheit der Füsse war kein Aufschluss zu gewinnen, der eine ist weggebrochen, und aus der stumpfen Form mit der der andere sich darstellt, lässt sich nicht entnehmen, ob die Zehen durch Schwimmhäute verbunden waren oder nicht.

Damit fand sich die durch Kleinheit sich auszeichnende Larve Fig. 9 vor, deren Kopf Aehnlichkeit mit dem Kopfe des entwickelten Frosches besitzt. Hinter dem Kopf ist die Larve schwach eingezogen. Das Schwänzchen wird plötzlich sehr dünn und ist im Vergleich zum übrigen Körper kurz. Man erkennt Andeutungen von den Augen, nichts aber von Knochen. Zwar bemerkt man in der ungefähren Mitte ein schräg liegendes Stück, das man der Wirbelsäule beilegen könnte und auch gegliedert aussieht, doch nicht auf die Weise wie in den Froschlarven; es ist vielmehr dünn stielförmig und mehr geknöpft oder geperlt, als wirklich gegliedert. Dieser härtere Theil wird daher von einer Pflanze herrühren. Die Färbung der Larve ist dieselbe wie bei dem entwickelten Frosch, und wenn bei diesem die Knochen sich nicht erhalten konnten, so wird dies noch viel weniger bei der Larve der Fall gewesen seyn.

Diese Larve weicht von den anderen von mir untersuchten etwas ab. Unter den damit zu vergleichenden Larven geht die etwas grössere aus der Braunkohle von Sieblos Taf. XX. Fig. 2 vorn spitzer aus und hat einen längeren und stärkeren Schwanz. Von den Larven aus der Rheinischen Braunkohle ist die Taf. XXI. Fig. 9 abgebildete wohl dünn geschwänzt, sonst aber runder und noch einmal so gross. Am ähnlichsten sind noch die Larven Taf. XXI. Fig. 3 und 8, die aber auch grösser sind, und deren Schwanz länger ist und sich weniger plötzlich verdünnt.

Das Gebilde, von etwas thoniger Natur, gehört zu der Abänderung der Blätterkohle von Salzhausen, die Ludwig (Palaeontogr., VIII. S. 46) mit dem Namen Conferven-Kohle unterscheidet, worin von Insekten Dicerca Taschei gefunden wurde, und die Pflanzen besonders schön erhalten sich darstellen.

Rana Danubina. Taf. XIX. Fig.. 8.

Rana Danubina, H. v. Meyer, in Jahrb. f. Mineral., 1858. S. 203.

Diese Versteinerung wurde mir im December 1857 von Herrn Apotheker A. Wetzler zu Günzburg mitgetheilt. Es ist zu bedauern, dass der Kopf und die vorderen Gliedmaassen mit dem Gesteine weggebrochen sind. Nach den überlieferten Querfortsätzen unterliegt es keinem Zweifel, dass das Thier bis zum Schwanzbeine neun Wirbel zählte. Die Querfortsätze des dritten Paares waren die längsten und so stark hinterwärts gerichtet, als die Querfortsätze des Kreuzbeines, die selbst für Rana gering erscheinen. Das schlanke Schwanzbein scheint von einem convexen Gelenkflächenpaar aufgenommen worden zu seyn.

Der gegen das obere Ende des Oberarmes gerichtete, aussen etwas breiter werdende Knochen wird das Schlüsselbein seyn, für das Hakenschlüsselbein ist er zu dünn. Weiter aussen erkennt man das Schulterblatt, darüber die hintere äussere Ecke des Schädels. Diese Knochen sind mit dem oberen Ende des Oberarmes zusammengedrückt, dessen Länge sich daher auch nicht genau angeben lässt; sie wird 0,013 betragen haben. Der Knochen ist deutlich gebogen, nach dem oberen Ende hin nimmt er an Breite zu und unten war er mit einem stark kugelförmig gewölbten Gelenkkopfe versehen, dahinter mit einer flachen, rundlichen Grube zur Aufnahme des Ellenbogenfortsatzes. Der noch einlenkende Vorderarm wird im Ganzen 0,009 Länge gemessen haben. Das Handwurzelende ist an ihm nicht deutlich überliefert. Die zerdrückte und aufgebrochene Handwurzel gestattet keine Unterscheidung der einzelnen Knochen, woraus sie bestand. Für die längsten Mittelhandknochen erhält man 0,005. Es ist nur der zweite und dritte Finger vollständig überliefert, welche beide, wie gewöhnlich, ohne den Mittelhandknochen zwei Glieder zählen, vom vierten und fünften Finger liegt nur das erste Glied vor.

Die Darmbeine sind dünn, schlank, gerade und 0,02 lang. Die Hintergliedmaassen lenken noch ein. Der Oberschenkel ergiebt 0,027 Länge, der Unterschenkel nur unmerklich mehr. Nach den Enden werden diese Knochen etwas stärker. Der Oberschenkel zeigt schwache Biegung, der Unterschenkel ist sehr gerade. Für die Länge der beiden Fusswurzelknochen erster Reihe erhält man 0,012; sie sind kaum verschieden und geben an den Enden zusammen 0,0045 Breite. Die längsten Mittelfussknochen sind nur unbedeutend kürzer, indem sie 0,0115 messen. Von der zweiten Reihe der Mittelfussknochen erkennt man nur ein kleines, an der Innenseite zwischen der ersten Reihe und der Daumenzehe heraussstehendes Knöchelchen. Beide Füsse sind trefflich überliefert. Für die Zahlen der

Zehenglieder erhält man ohne die Mittelfussknochen folgende Reihe: 3. 3. 4. 5. 4. Die längste Zehe ist die vierte, die dritte und fünfte sind fast gleich lang und länger als die zweite, die Daumenzehe ist die kleinste und im Ganzen kaum so lang als der Mittelfussknochen der vierten Zehe.

Das Gestein ist ein grauer, weicher, schieferiger, feinsandig sich anfühlender Mergel, derselbe aus welchem ich früher der Fische gedachte, die von Lebias Cephalotes Ag. aus dem Tertiär-Gebilde von Aix in der Provence nicht zu unterscheiden waren (Jahrb. für Mineral., 1852. S. 304). Auch mit dem Frosche waren wieder Ueberreste von diesen Fischchen gefunden worden, sowie Reste, die andere Fisch-Species verrathen. Das Gestein gleicht dem Glarner Schiefer, nur dass dieser härter ist. Es ist durchsäct mit sehr feinem weissen Glimmer, der stellenweise reichlicher ausgeschieden ist und auf wässerigem Weg entstanden seyn wird.

Der Frosch von Reisensburg hätte verdient, schon wegen seines Vorkommens mit Lebias Cephalotes zunächst mit der im Tertiär-Gebilde von Aix in der Provence sich findenden Rana aquensis genauer verglichen zu werden, was indess bei den bereits (S. 136. 138) erwähnten Abweichungen, die zwischen den Angaben Coquand's und der Abbildung bei Gervais bestehen, nicht möglich war. Nach der Beschreibung ist diese Species kleiner und nach der Abbildung grösser und plumper von Knochen als Rana Danubina, die nur wenig kleiner als Rana Meriani sich herausstellt, dabei aber selbst feiner als das Taf. XVI. Fig. 4 abgebildete Exemplar gebaut ist, wozu sich noch andere auffallende Abweichungen gesellen. In Rana Danubina ist der Oberschenkel im Vergleich zum Unterschenkel etwas länger, die beiden Fusswurzelknochen erster Reihe sind im Vergleich zum Unterschenkel auffallend kürzer, dagegen der Fuss überhaupt länger als in Rana Meriani. Die Fusswurzelknochen erster Reihe sind in Rana Danubina kürzer, in Rana Meriani länger als der halbe übrige Fuss. Auch scheint in Rana Danubina nicht das zweite, sondern das dritte Paar Querfortsätze das längste gewesen zu seyn. Diese Species zeichnet sich noch besonders durch schlankere Darmbeine aus. Rana Nöggerathi ist nur halb so gross, weniger schlank, namentlich in Betreff der Darmbeine, der Oberarm ist anders geformt, die Fusswurzelknochen erster Reihe sind, die halbe Unterschenkellänge messend, länger. Wie Rana Danubina die kürzesten, so besitzt Rana Troscheli die längsten Fusswurzelknochen erster Reihe, da sie bei dieser Species länger sind als der halbe Unterschenkel. In Rana Meriani fanden wir die Fusswurzelknochen erster Reihe länger als den halben Fuss, in R. Danubina kürzer als den halben Fuss, in R. Nöggerathi halb so lang als den Fuss. In Rana Danubina ist der längste Mittelfussknochen nur wenig kürzer, in R. Meriani auffallend kürzer und in R. Nöggerathi nur etwas kürzer als die Fusswurzelknochen erster Reihe. In Rana Danubina und R. Nöggerathi misst die längste Zehe etwas mehr, in Rana Meriani etwas weniger als der

Unterschenkel. Rana Troscheli weicht auch noch durch die Kürze des Oherschenkels im Vergleich zum Darmbein ab.

Rana Luschitzana (Palaeontogr., II. S. 66. t. 10. f. 5. 6) aus dem Halbopal von Luschitz in Böhmen ist zwar grösser, hat aber einen ähnlich geformten Oberarm, was jedoch noch von mancher anderen Species sich sagen lassen wird. Gleichwohl ist es Schade, dass vom Böhmischen Frosche die Ober- und Unterschenkel nicht vorliegen. In Grösse verhält sich Rana Danubina zu ihm wie 3:4. In den Querfortsätzen der Wirbel bestehen Abweichungen. Mehr Aehnlichkeit scheint der Fuss darzubieten, der aber von der Böhmischen Species nicht vollständig gekannt ist. Auch lässt sich beim fehlenden Unterschenkel das Verhältniss zwischen ihm und den Fusswurzelknochen erster Reihe nicht ermitteln. Die Darmbeine sind stärker und kürzer. Diese Ahweichungen verrathen hinlänglich die Verschiedenheit der Species. Aus der an Fröschen reichen Tertiär-Ablagerung von Weisenau kenne ich Oberarmknochen, die zu Rana Danubina gut passen würden.

Rana Jägeri. Taf. XXII. Fig. 5.

***Rana Jägeri*, H. v. Meyer, in Jahrb. f. Mineral., 1851. S. 78.**

Unter einer Anzahl Wirbelthierreste, welche Herr Finanzrath Eser zu Stuttgart im September 1850 mir aus dem tertiären Kalkmergel des Eisenhahndnrchstiches zu Haslach, $1^1/_2$ Stunde von Ulm, zur Untersnchung mittheilte, fand ich eine Platte mit Knochen eines Frosches vor, dem ich obige Benennung beigelegt habe. Jäger (N. Acta Leopold., XXII. 2. 1850. S. 822. t. 72. f. 63), der die Gegenplatte untersucht zu haben scheint, glauht sich überzengt zu haben, dass die Reste vom Maulwürfe herrühren, und erkennt in ihnen den Beweis, dass die Ahlagerung des Süsswasserkalkes der Gegend von Ulm bis zur Periode der jetzigen Fauna fortgedauert habe. Beide Ansichten sind unhaltbar. Denn die Ablagerung von Haslach, denen von Weisenau und Sansan vergleichbar, ist wirklich tertiär, und die Versteinerung, um die es sich handelt, rührt von einem Frosche her, der die Grösse der Rana Meriani besitzt, ihr aber nicht angehört. Der Frosch von Haslach war etwas grösser als Palaeobatrachus Goldfussi und auch generisch davon verschieden. Was vorliegt gehört dem Becken und den hinteren Gliedmaassen an. Die Knochen sind fast sämmtlich aufgebrochen. Schon das Darmbein würde genügen, nm sich zu überzengen, dass die Reste nnr von einem Frosche herrühren können. Man erhält für diesen Knochen 0,024 Länge, am unteren Ende 0,0075 Breite (Höhe), die für den schmalen, langen Fortsatz 0,0025 beträgt. Die zu beiden Seiten des Darmbeines liegenden rundlichen Knochen werden die Scham-Sitzbeine seyn. Es sind beide Unterschenkel üherliefert, die 0,033 Länge und an den Enden 0,004 und 0,007 Breite ergeben. Von den Oberschenkeln liegt nur der eine vor, der sich mit dem einen Unterschenkel kreuzt; er war kaum kürzer, weniger gerade und nach den Enden hin weniger verstärkt als letzterer. Die übrigen Knochen werden aus dem Fusse herrühren. Selbst die

grösseren, die 0,013 Länge ergeben, so wie ein unvollständiges, an seinem Ende etwas aufgetriebenes Knöchelchen ähnlicher Art, würden für Fusswurzelknochen erster Reihe nicht gross und stark genug seyn; sie entsprechen besser den Mittelfussknochen, die nächst kleineren den ersten Zehengliedern. Diese Ueberreste stimmen mit keiner mir bekannten Frosch-Species überein.

Aus dem Tertiär-Mergel von Haslach erhielt ich erst in letzter Zeit von Herrn A. Wetzler noch die Taf. XXII. Fig. 6 abgebildeten Reste mitgetheilt, von denen es sich nicht entscheiden lässt, ob sie zu Rana Jägeri derselben Ablagerung gehören. Sie rühren von einem Thiere her, das merklich grösser war, auch weit grösser als die Thiere der sogleich zu beschreibenden Reste von Westerburg und Gusternhain, etwas kleiner aber als Palaeobatrachus gigas und die aus dem Mergel von Oeningen herrührende Latonia Seyfriedi. Wichtig ist die Ueberlieferung eines Stückes Oberkiefer, welches genügt um zu erkennen, dass der Frosch den beiden zuletzt genannten Riesenfröschen nicht angehören konnte, weil die Zähne auffallend kleiner und zahlreicher sind als in Palaeobatrachus gigas, während in Latonia die Zähne noch kleiner und zahlreicher gewesen seyn mussten als im Oberkiefer von Haslach. Von diesem rechten Oberkiefer ist 0,035 Länge überliefert, in der schmäleren vorderen Gegend ergiebt er 0,003 Höhe, die hinterwärts zunimmt. In dieser hinteren Gegend wird er durch einen Vorderarm verdeckt, der ohne den stark beschädigten Ellenbogenfortsatz 0,0165 Länge, am unteren Ende 0,007 und in der schmälsten Gegend 0,0025 Breite ergiebt. Dahinter liegt der eine der beiden Fusswurzelknochen erster Reihe zwar vollständig, aber aufgebrochen; für diesen erhält man 0,026 Länge, an den Enden 0,006 und 0,0055 und an der schmälsten Stelle 0,002 Breite. Unter dem Vorderarm erkennt man das eine Schulterblatt stark beschädigt; es ergiebt 0,0115 Länge und 0,008 Breite am oberen, zur Aufnahme eines Knorpelstückes gerade zugeschnittenen Ende. Haslach scheint hienach eine zweite grössere Species zu heherbergen.

In der Braunkohlengrube Wilhelmsfund bei Westerburg fand Herr Markscheider Dannenberg zu Dillenburg die Taf. XXII. Fig. 4 abgebildete Versteinerung, die von einem Frosch ähnlicher Art herrührt. Der grosse Knochen besitzt selbst in der schwachen Biegung die grösste Aehnlichkeit mit einem Oberschenkel und gleicht hierin, sowie in Grösse dem Oberschenkel der Rana Jägeri von Haslach. Der Knochen ist 0,0335 lang, an den Enden 0,005 und 0,006 und an der schmälsten Stelle etwas über 0,002 breit. Das mit ihm unter Bildung eines spitzen Winkels zusammenliegende Knöchelchen entspricht dem Mittelfuss der Haslacher Versteinerung. Es ist 0,012 lang, an beiden Enden 0,0015 stark, an der dünnsten Stelle 0,001. Der nächst kleinere, im Profil entblösste Knochen von 0,007 Länge ist ein erstes Zehenglied. Ein anderes Zehenglied misst 0,006 Länge, und mit diesem liegt noch ein Stückchen vom folgenden zusammen. Hienach wurde zu Haslach und

bei Westerburg wahrscheinlich dieselbe Frosch-Species verschüttet. Die Braunkohle ist schiefrig und von dunklerer Farbe, die Knochen sind etwas heller.

Die Taf. XXII. Fig. 7 abgebildete, in der Braunkohle von Gusternhain, auf dem Westerwalde, mit Anthracotherium magnum gefundene Versteinerung wurde mir im Juni 1852 durch Herrn Professor Fried. Sandberger aus der Sammlung des naturhistorischen Vereins für das Herzogthum Nassau mitgetheilt. Die Skelettheile liegen auf schiefrigem Braunkohlenthon von dunkelbrauner Farbe, auf dessen Rückseite Ueberreste von Froschlarven wahrgenommen werden, die wegen Unvollständigkeit eine Vergleichung mit den Larven von anderen Orten nicht gestatten. Die Knochen sind aufgebrochen.

Der vollständige lange Knochen ist unverkennbar ein Unterschenkel von 0,0315 Länge und 0,0045 Breite am oberen, 0,003 am unteren Ende. Mit diesem beschreibt der andere Unterschenkel einen spitzen Winkel, und an letzteren stossen die beiden Fusswurzelknochen erster Reihe, die 0,0145, mithin fast die halbe Unterschenkellänge ergeben. Sie waren schlank und in Stärke kaum verschieden. Nicht weit davon liegen drei Mittelfussknochen, von denen der vollständige die Länge der Fusswurzelknochen erster Reihe einhält. Die beiden unvollständig überlieferten Knochen rechts von den Unterschenkeln können nur die Oberschenkel seyn, deren Länge sich nicht ermitteln lässt. An dem vorhandenen, wie es scheint, unteren Ende ergiebt sich 0,0045 Breite, an der schwächsten Stelle 0,0025. An den Oberschenkel stösst ein Knochenende, das mit dem oberen Ende des Vorderarmes Aehnlichkeit besitzt, der hienach von schlanker Beschaffenheit gewesen seyn wird. Weiter unten bemerkt man zwei Glieder von 0,004 Länge, die für Mittelhandknochen etwas kurz wären, und daher erste Fingerglieder seyn werden. Auf der Platte finden sich noch einige kurze, gegabelte Knöchelchen vor, von denen ich zwei der besseren in die Abbildung aufgenommen habe. Es fragt sich, ob es rippenartige Theile sind.

Für Palaeobatrachus sind die überlieferten Knochen zu schlank, sie erinnern mehr an die Ranen oder Hylen. Die Grösse kommt nach den Resten vom Fuss auf Rana Luschitzana (Palaeontogr., II. S. 66. t. 10. f. 5. 6) heraus, deren Ober- und Unterschenkel jedoch nicht gekannt sind. Die Böhmische Species besitzt wohl auch einen schlankeren Vorderarm, aber der längste Mittelfussknochen erreicht nicht wie in der Versteinerung von Gusternhain die Länge der Fusswurzelknochen erster Reihe. In Rana Meriani, einem Thier ähnlicher Grösse, ist der Mittelfuss im Vergleich zu den Fusswurzelknochen erster Reihe noch kürzer, wodurch sich schon Verschiedenheit verräth; auch war der Vorderarm stärker. Rana Jägeri von Haslach war ebenfalls ein Thier ähnlicher Grösse, dessen Unterschenkel sich aber in der einen Hälfte stärker darsellt als in der anderen. Da die Fusswurzelknochen erster Reihe nicht vorliegen, so lässt sich auch das Verhältniss nicht ermitteln, das sie zu anderen Knochen einhielten. Es ergiebt sich hieraus wenigstens so viel, dass die Braunkohle von Gusternhain einen Frosch von der Grösse der Rana Jägeri umschliesst, der ich die Reste vorläufig anreihe.

Palaeobatrachus Goldfussi.

Taf. XVIII. Fig. 1—8. Taf. XIX. Fig. 7. Taf. XX. Fig. 10.

Rana diluviana, Goldfuss, in N. Acta Leopold., XV. 1. 1831. S. 119. t. 12. f. 1—3. 5—9. t. 13. f. 1—3.

Palaeobatrachus Goldfussi, Tschudi, Classification der Batrachier, 1838. S. 23. 42. 81.

Palaeophrynos Gessneri Tschudi, Duméril et Bibron, erpétologie générale, VIII. 1841. p. 777.

Palaeobatrachus Goldfussi, H. v. Meyer, in Jahrb für Mineral., 1843. S. 580; 1852. S. 57. 466; 1858. S. 202.

Palaeobatrachus Goldfussi, Ruppel, in Mus. Senckenb., III. 1845. S. 220. t 15.

Palaeophrynos grandipes, Giebel, in Jahresb. des naturh. Vereines in Halle, 3. Jahrg. S. 44. t. 1.

Diesen fossilen Frosch rechnet Goldfuss wegen der Länge der hinteren Gliedmaassen und des Mangels einer Verdickung an den Zehen zum Genus Rana; Tschudi dagegen bildet daraus, sich auf die Form des Schädels stützend, ein eigenes Genus, das er Palaeobatrachus, die Species P. Goldfussi nennt und neben das die Frösche mit den Ceratophriden verbindende Ranen-Genus Leptobranchium stellt. Aus dem Verlaufe meiner Untersuchungen wird sich ergeben, in wie weit diese Ansicht gerechtfertigt erscheint. Duméril und Bibron irren sehr, wenn sie glauben, Goldfuss habe in den Acten der Leopoldina nochmals denselben Frosch aus dem Tertiär-Mergel von Oeningen beschrieben, auf den Andreae zuerst aufmerksam gemacht und den Tschudi Palaeophrynos Gessneri benannt hat. Denn Goldfuss kannte den Frosch von Oeningen gar nicht. Was er veröffentlicht rührt aus der Rheinischen Braunkohle her und wird von ihm unter Rana diluviana begriffen, dem nachmaligen Palaeobatrachus Goldfussi, der zu Oeningen gar nicht vorkommt und überhaupt mit Palaeophrynos Gessneri nichts gemein hat, wie ich dies in meinem Werk über Oeningen (S. 24. t. 5. f. 2) nachgewiesen habe. Was endlich Giebel unter Palaeophrynos grandipes begreift, ist, wie ich gleichfalls gezeigt habe, nichts anderes, als die in der Sack'schen Sammlung zu Halle befindliche Gegenplatte des von mir Taf. XVIII. Fig. 8 abgebildeten Exemplars von Palaeobatrachus Goldfussi der Senckenbergischen Sammlung, das ich unten ausführlich beschreiben werde.

Bei meinen Untersuchungen über den Palaeobatrachus Goldfussi war es mir sehr erwünscht, mich derselben Stücke bedienen zu können, die der Abhandlung von Goldfuss zu Grunde liegen und auch Tschudi untersucht hat. Ich habe mich dabei überzeugt, dass die Gegenstände bei Goldfuss nicht immer getreu dargestellt sind, sie sind gewöhnlich zu symmetrisch gehalten, hie und da vervollständigt, und es ist versucht worden, die Abdrücke als wirkliche Knochen wiederzugeben. Diese in der Sammlung der Universität Bonn zu Poppelsdorf befindlichen Ueberreste verdanke ich der Mittheilung des Herrn Geheimen Bergrathes Nöggerath, die anderen Versteinerungen aus der Rheinischen Braunkohle den Herren Berghauptmann von Dechen und Dr. Krantz in Bonn, die Exemplare aus der Braunkohle Böhmen's

wurden mir von Herrn Professor Geinitz aus dem Königlichen mineralogischen Museum zu Dresden anvertraut. Unter allen diesen Exemplaren ist noch immer das, worauf Goldfuss hauptsächlich seine Angaben gründet, eines der wichtigsten. Ich gebe davon Taf. XVIII. Fig. 1 eine genaue Abbildung. Es besteht fast nur in Abdruck, der jedoch so scharf ist, dass ich ihn als Form benutzen und mit einem Teig aus frischer Brodkrumme ausdrücken konnte, wobei ich das Fig. 2 dargestellte Relief erhielt, das die Knochen jedenfalls besser wiedererkennen lässt, als der Abdruck. Ich werde zuvörderst die einzelnen Skelettheile nach meinen Erfahrungen an den verschiedenen Exemplaren darlegen, und hierauf einen Ueberblick über die Exemplare selbst folgen lassen.

Schädel. Die breitere Form des Schädels beruht in Palaeobatrachus Goldfussi theilweise auf Druck, der die hintere Gegend wegen grösserer Höhe stärker ausdehnen musste, als die plattere vordere. Vergleicht man die Individuen verschiedenen Alters mit einander, so lässt sich nicht verkennen, dass der Schädel beim Aelterwerden des Thieres an Breite zunahm und zuletzt ein wenig breiter als lang war, worin er jedoch mehr auf Rana als auf Bufo oder Pipa herauskam, etwa mit Ausnahme der zu den Pipen zählenden Dactylethra, deren Schädel noch am meisten Aehnlichkeit besitzen würde. Der Schädel ist länger als die Strecke der Wirbelsäule bis zum Beginne des Schwanzbeines, zu der er sich wie 4 : 3 verhält, und wobei er so viel misst als der Unterschenkel. Unter den Fröschen derselben Braunkohle hat zwar Rana Troscheli auch einen Schädel der länger ist, als die bezeichnete Strecke der Wirbelsäule, das Thier ist aber sonst verschieden, und in Rana Meriani und Rana Nöggerathi misst der Schädel gerade so viel als diese Strecke. Die Augenhöhlen liegen in Palaeobatrachus weiter vorn, wodurch es kommt, dass der hintere Knochengürtel des Schädels stärker entwickelt zu seyn scheint. Diese Höhlen sind dabei kleiner, länger oval und vorn mit einem spitzeren Winkel versehen, was mehr an die Pipen als an die Ranen erinnert. Der mittlere Theil des Hinterhauptes führt weiter zurück als die äusseren Theile der hinteren Schädelgegend (Taf. XVIII. Fig. 1. 2. Taf. XIX. Fig. 7). Das Pauken-Schläfenbein, so wie das zur Aufnahme des Unterkiefers bestimmte Jochbein scheinen sich noch weniger hinterwärts ausgedehnt zu haben, wonach auch der Unterkiefer hinten kurz gewesen seyn wird. Nach Goldfuss wäre selbst in dem Taf. 3. Fig. 1. 2 abgebildeten Exemplar das Stirn-Scheitelbein in zwei noch überdies paarige Knochen getrennt, was ich nicht finden kann und um so weniger wahrscheinlich ist, als selbst in jüngeren Thieren derselben Species das Stirn-Scheitelbein einen einfachen Knochen darstellt. Die Scheitelbeine (c′ c′ bei Goldfuss) sollen wie bei den Pipen in der Mitte ihres vorderen Endes eine Spitze und an den Seiten zwei nach vorn sich erstreckende Flügel darstellen, zwei einspringende Winkel bildend, in die die Stirnbeine (c c) eingriffen, und die Stirnbeine sollen in ihrem winkelförmig ausgeschnittenen vorderen Rande die hintere Ecke eines in seiner Mittellinie getrennten rhomboidalischen Knochens (h), der dem gürtelförmigen Beine des Wasserfrosches und dem vorderen Stirnbeine der

Pipen entspräche, aufgenommen haben. Bei dieser Deutung stützt sich Goldfuss auf die jetzt als Abdrücke vorliegenden, ursprünglich erhabenen Kanten. Wollte man aber zugeben, dass solche linienförmige Erhabenheiten alle von Nähten herrührten, so würde man genöthigt seyn, eine noch grössere Anzahl Knochen anzunehmen.

Die Oberseite des aus dem Stirn-Scheitelbein bestehenden Hauptknochens des Schädels (Taf. XVIII. Fig. 2) besitzt einen vorn und hinten sich erweiternden Längseindruck, dem es auch beizumessen ist, dass der innere Theil des Augenhöhlenrandes sich etwas aufgeworfen darstellt. Vor dem Längseindrucke liegt eine rhombische, hinten sich fein ausspitzende Erhöhung, von deren paarigen Beschaffenheit ich mich nicht überzeugen konnte, und die vielleicht noch zum Hauptknochen gehört. Die davor liegende Stelle mit einem kleinen Ausschnitt an der Aussenseite könnte eher den Stirn-Nasenbeinen angehören. Die Exemplare Taf. XVIII. Fig. 3 und 4 berechtigen zur Annahme, dass der Hauptknochen des Schädels vorn stumpfwinkelig endigte, wo alsdann die rhombische Platte ihm noch zustehen und das gürtelförmige Bein oder Siebbein wenigstens auf der Oberseite des Schädels nicht sichtbar gewesen seyn würde. Jede der beiden Zwischenkieferhälften war zur Bildung des Nasenloches hinten ausgeschnitten, wie aus den Abdrücken erkannt wird. Die Felsenbeine sind gross, sie begrenzen die Augenhöhlen hinten und scheinen sich innen an dem Hauptknochen noch etwas nach vorn verlängert zu haben, den Theil bildend, welchen Goldfuss für einen Flügel des Scheitelbeines nimmt. Vom Pauken-Schläfenbein scheint der hintere Schenkel mehr nach aussen gerichtet und dadurch mit dem vorderen Schenkel einen fast rechten Winkel gebildet zu haben. Der aussen an ihn sich anschliessende und weiter nach vorn ziehende bandartige Knochen wird dem Flügelbein angehören, was wieder mehr an den Ranen-Schädel erinnern würde. Der Zwischenkiefer und Oberkiefer waren bezahnt, der Unterkiefer zahnlos; über eine etwaige Bezahnung des Gaumens war kein Aufschluss zu erlangen.

Wirbelsäule. Die Wirbelsäule misst bis zum Schwanzbeine, wie erwähnt, noch nicht die Länge des Schädels, der in dem Exemplar XVIII. Fig. 1 sich zu ihr wie 3 : 4 verhält. Nach Goldfuss bestünde die Wirbelsäule mit Inbegriff des Schwanzbeines aus elf Wirbeln, sechs lägen mit fünf Paar Querfortsätzen über oder vor dem Kreuzbeine, drei wären mit dem Darmbeine verwachsen und zwei bildeten das Schwanzbein.

Zwischen Kopf und Kreuzbein zähle auch ich sechs Wirbel, angenommen dass der erste oder Atlas und der zweite zu nur einem Wirbel verwachsen sind, der nicht viel länger war als einer der folgenden. Auch fünf Paar Querfortsätze vor dem Kreuzbeine sind richtig. Die Wirbel sind auffallend kurz und breit, der sechste noch ein wenig kürzer als die vorsitzenden. In dem der Schilderung der Skelettheile hauptsächlich zu Grunde liegenden Exemplar Taf. XVIII. Fig. 1 messen diese sechs Wirbel zusammen nur die halbe Schädellänge. Von den fünf Paar Querfortsätzen, die in jüngeren Thieren sich mehr gleich lang, gleich stark und weniger stark hinterwärts gerichtet darstellen, besitzen das erste und letzte

Paar ungefähr gleiche Länge, sie sind dabei die kürzesten und am geradesten nach aussen gerichtet, und die Fortsätze des ersten Paares sind am stärksten, die des letzten am schwächsten; die ersten verschmälern sich gegen die Mitte und erscheinen daher am Ende breiter, während die letzten sich mehr ausspitzen. Das zweite und dritte Paar sind gleich lang und am stärksten hinterwärts gerichtet, zumal das zweite, das dabei auch stärker ist. Ein wenig schwächer und kürzer ist das vierte Paar. Die oberen Stachelfortsätze waren sehr gering. Die Gelenkfortsätze sind zusammengedrückt und werden nur durch eine Anschwellung an der Basis der Querfortsätze erkannt. Goldfuss glaubt, dass die Querfortsätze des sechsten Wirbels, mithin des fünften Paares, den oberen Rand des Darmbeines berühren und wahrscheinlich mit diesem verwachsen seyen. Man zähle daher nur fünf Rückenwirbel, dagegen vier Kreuzbeinwirbel. Was den sechsten Wirbel anbelangt, der dem Kreuzbeinwirbel der lebenden Frösche entsprechen soll, so ist dieser offenbar ein ächter Rückenwirbel; auch ist sein Körper so wenig mit dem folgenden Wirbel verwachsen, als seine Querfortsätze mit den Darmbeinen. Wohl aber besteht das Kreuzbein aus wenigstens drei Wirbeln, dem siebenten,, achten und neunten, deren Körper zusammen ungefähr so viel messen, als die Länge von zwei vorhergehenden Wirbeln. Die Querfortsätze, die diesen drei Wirbeln eher eine geringere Breite als in den davorsitzenden Wirbeln geben, verwachsen allmählich zu erst aussen zu einem gemeinschaftlichen, sich etwas mehr hinterwärts ausdehnenden Querfortsatze. An den jüngeren Exemplaren (Taf. XX. Fig. 10) wird deutlich erkannt, dass das Kreuzbein ursprünglich aus mehreren Wirbeln bestand, gewöhnlich aus drei, bisweilen glaubt man auch vier unterscheiden zu können. Die Querfortsätze dieser Wirbel sind alsdann noch kurz und überhaupt gering, dabei so vollkommen getrennt, dass eine Neigung zur Bildung eines gemeinschaftlichen beilförmigen Querfortsatzes nicht im mindesten wahrgenommen wird. Bei zunehmendem Wachsthum trat Verschmelzung der Körper und der Querfortsätze bei diesen Wirbeln ein, unter Bildung von Kreuzbeinlöchern (Taf. XVIII. Fig. 1. 3. 4. Taf. XIX. Fig. 4. 5. Taf. XX. Fig. 10), die erst mit der Beendigung der Verknöcherung sich schlossen, wo alsdann der Querfortsatz des Kreuzbeines eine einfache Knochenplatte darstellte (Taf. XVIII. Fig. 8. Taf. XX. Fig. 11). Dass in Palaeobatrachus das Kreuzbein mit dem Darmbeine nicht verwachsen war, ergiebt sich aus allen von mir untersuchten Exemplaren von Palaeobatrachus Goldfussi, selbst aus dem eines alten Thieres Taf. XVIII. Fig. 8, dann aber auch aus Palaeobatrachus gigas.

Das Schwanzbein ist fast immer umgelegt, woraus sich schon entnehmen lässt, dass es mit dem Kreuzbeine nicht verwachsen war. Auch erkennt man, dass es gegen das vordere Ende hin kammartig anstieg. Es war nicht länger als die vor ihm liegende Strecke der Wirbelsäule, zu deren Kürze es daher im Verhältniss stand, dabei aber war es stark. Bisweilen erscheint das Schwanzbein in geringer Entfernung vom vorderen Ende ein wenig eingeschnürt und mit ein Paar kleinen Querfortsätzen versehen, was darauf hinweist, dass

dasselbe ursprünglich aus zwei Wirbeln bestand, von denen der vordere sich durch Kürze auszeichnete.

Ungeachtet vor dem Kreuzbeine des Palaeobatrachus Goldfussi nur sechs Wirbel liegen, so besass dieser Frosch mit dem Schwanzbein, wie wir gesehen haben, ursprünglich doch elf Wirbel, woraus die Wirbelsäule der Frösche auch eigentlich besteht.

Für den langen starken Arm ist der Brust-Schultergürtel gering entwickelt. Das Schulterblatt findet sich gewöhnlich so abgelagert, dass es mit seinem oberen Ende nach aussen gerichtet erscheint. Dieser Knochen nähert sich durch geringere Grösse und, wie es scheint, auch in der Form den Pipen; in den Ranen ist das Schulterblatt höher. Am deutlichsten liegt es in den Exemplaren von Markersdorf (Taf. XIX. Fig. 4. 5) vor. Von einem oberen Theil wird nichts wahrgenommen, der daher ganz aus Knorpel bestanden haben wird.

Das Schlüsselbein ist ein schmaler, nach innen und vorn gebogener Knochen, der für ein Zungenbeinhorn verkannt wurde. Es ist am deutlichsten in dem Exemplar Taf. XVIII. Fig. 8, und zwar hier in einer Verbindung überliefert, dass über die richtige Deutung des Knochens kein Zweifel seyn kann. Auch in dem jüngeren Exemplar Taf. XX. Fig. 10 aus der Rheinischen Braunkohle, so wie in dem Exemplar von Markersdorf Taf. XIX. Fig. 5 wird dieser Knochen deutlich erkannt. Er erinnert an das Schlüsselbein in Bufo fuscus und in Dactylethra, ein Genus das zu den Pipen gerechnet wird; in den Ranen ist der Knochen gerade und nach innen gerichtet.

Das Hakenschlüsselbein ist öfter deutlich überliefert (Taf. XVIII. Fig. 8. Taf. XIX. Fig. 4. 5. Taf. XX. Fig. 10). Es ist ein längerer Knochen, aussen gewöhnlich nur halb so breit als innen, wo es vorn sich etwas mehr zuspitzt als hinten. Am meisten gleicht der Knochen dem in den Ranen, er ist aber etwas schlanker als in der typischen Rana esculenta; in Pipa ist der nach innen gerichtete Theil noch breiter, namentlich im Vergleich zum äusseren.

Vom Brustbein habe ich keine Andeutungen vorgefunden.

Die vorderen Gliedmaassen schienen etwas weiter vorn eingelenkt zu haben als in anderen Fröschen, und dadurch dem Thier ein noch gedrungeneres Ansehen verliehen zu haben. Die langen Gliedmaassenknochen überhaupt waren stark, Oberarm und Vorderarm nicht klein; diese beiden Knochen verhielten sich ungefähr wie 3 : 2. Der Oberarm, dessen oberes Ende stark convex gebildet ist, wird nach dem oberen Ende hin durch eine mässige Deltoidal-Kante etwas breiter. Die untere Gelenkrolle war zur Aufnahme des Vorderarmes mässig kugelförmig gewölbt.

Von der Handwurzel erkennt man bisweilen mehrere Knöchelchen (Taf. XVIII. Fig. 1. 4. 8. Taf. XX. Fig. 10), deren Zahl indess nicht genau zu ermitteln war.

Die in Länge kaum verschiedenen Mittelhandknochen zeichnen sich durch Länge aus,

die der Länge des Vorderarmes gleich kommt. Hiedurch entfernt sich der Frosch von den Ranen und Hylen; selbst in Bombinator und Bufo ist die Mittelhand auffallend kürzer als der Vorderarm, während bei den Pipen die Länge der Mittelhand der des Vorderarmes entspricht.

Vom Daumenrudiment habe ich nichts vorgefunden; der zweite und dritte Finger zählen zwei, der vierte und fünfte Finger drei Glieder, wie in den Fröschen gewöhnlich.

Die Darmbeine zeichnen sich durch Kürze und Stärke aus. Sie reichen, wenn sie nicht verschoben sind, bis zum vorderen Ende des Kreuzbeines. Schon aus den öfter sich darstellenden Verschiebungen wird ersichtlich, dass Darmbein und Kreuzbein nicht verwachsen waren. Palaeobatrachus glich also hierin, ungeachtet der Kürze seiner Gliedmaassen und der breiten Kreuzbeinfortsätze, nicht den Kröten und Pipen, sondern den Ranen und Hylen. Die Darmbeine sind daher auch nicht vorn zur Aufnahme der Fortsätze des Kreuzbeines abgeplattet. Sie sind merklich kürzer als der Oberschenkel und einförmig, nicht durch eine besondere Kante erhöht, nur gegen die Beckenpfanne hin werden sie höher. In den Ranen und Hylen sind die Darmbeine nicht länger als der Oberschenkel, in Bombinator (B. igneus) länger, in Bufo (B. viridis) auffallend länger und in Dactylethra länger als der Oberschenkel. An dem jetzt nach innen gerichteten Unterrande der Darmbeine des jüngeren Exemplars Taf. XVIII. Fig. 3 erkennt man gegen das hintere Ende hin einen kleinen, feinen, zahnartigen Fortsatz, den ich an den übrigen Exemplaren nicht wahrgenommen habe.

Das Scham-Sitzbein liegt in den Exemplaren Taf. XVIII. Fig. 1. 2. 3 deutlich vor, bietet aber nichts besonderes dar.

Die langen Knochen der hinteren Gliedmaassen sind verhältnissmässig kürzer und stärker als in den Ranen und Hylen. Der nur schwach gebogene, an den Enden sich verstärkende Oberschenkel verhält sich zum Oberarme wie 3:2, in den jüngeren Exemplaren wegen des kürzeren Oberarmes mehr wie 2:1. In den Ranen und Hylen ist gewöhnlich der Oberarm fast nur halb so lang als der Oberschenkel, in Bombinator (B. igneus) der Oberschenkel etwas länger als der Oberarm, in Bufo (B. viridis) Oberarm und Oberschenkel gleich lang, in Dactylethra, zu den Pipen zählend, der Oberarm ungefähr halb so lang, als der Oberschenkel.

Der geradere und kaum schwächere Unterschenkel ist etwas kürzer als der Oberschenkel, in den Ranen und Hylen sind beide Knochen mehr gleich lang, in Dactylethra der Unterschenkel eher etwas länger, in Pipa eher kürzer als der Oberschenkel.

Die Fusswurzelknochen erster Reihe, das Sprung- und Fersenbein darstellend, sind stark und kommen auf die Länge der Mittelhand und des Mittelfusses heraus, sie sind dabei halb so lang als der Unterschenkel. In fast allen Fröschen, selbst in Dactylethra, sind die Fusswurzelknochen erster Reihe länger als die Mittelhand.

In den Exemplaren Taf. XVIII. Fig. 1 und Taf. XIX. Fig. 7 erkennt man deutlich, dass zwischen den Fusswurzelknochen erster Reihe und dem Mittelfussknochen der Daumenzehe ein zu den Fusswurzelknochen zweiter Reihe gehöriges Anhängsel sich befindet, das auf eine Weise gebildet ist, dass man es für eine verkümmerte Zehe halten könnte; es vertritt die in anderen Fröschen mit einem kleinen hakenförmigen Knochen versehene Stelle. In dem Exemplar Fig. 1 besteht dieses Anhängsel aus drei Knöchelchen, von denen das mittlere das grösste ist, was in dem Exemplar Fig. 7 mit dem letzten der Fall ist.

Von den fünf im Ganzen nicht sehr verschiedenen Mittelfussknochen ist der der Daumenzehe der kürzeste. Ohne den Mittelfuss bilden die Zehenglieder, mit der Daumenzehe beginnend, folgende, den meisten Fröschen entsprechende Reihe: 2. 2. 3. 4. 3. Die Zehen sind in Länge wenig verschieden, die vierte würde die längste seyn, doch nur kaum länger als die Zehen, zwischen denen sie liegt. Die Daumenzehe war die kürzeste. Der Frosch besass daher einen stumpfen Fuss, für den die Exemplare Taf. XVIII. Fig. 1. 4. 5. Taf. XIX. Fig. 7 wichtig sind. Ohne die Fusswurzelknochen erster Reihe maass er die Länge des Unterschenkels.

In Palaeobatrachus Goldfussi erinnern also die kleineren, schmäleren Augenhöhlen mit einem spitzeren vorderen Winkel, so wie die kürzere, mehr geschlossene Strecke davor an die Pipen, deren Schädel jedoch im Genus Pipa breiter als lang ist, dagegen in Dactylethra mehr auf das Verhältniss in Palaeobatrachus Goldfussi herauskommt, bei dem er ein wenig spitzer zuzugehen scheint. Eben so würde die Gegenwart von Zähnen im Oberkiefer gegen Pipa, wohl aber für Dactylethra seyn. In den meisten Fröschen, selbst in den beiden Pipen, ist der Kopf kürzer als die Strecke der Wirbelsäule bis zum Schwanzbein, und der Unterschenkel länger als der Schädel, was selbst in Dactylethra der Fall ist, und in den Ranen und Hylen kann er sogar noch einmal so lang seyn. In Palaeobatrachus ist der Kopf so lang als der Unterschenkel und länger als die bezeichnete Strecke der Wirbelsäule; letzteres erinnert an Rana Troscheli aus derselben Braunkohle, mit der keine weitere Aehnlichkeit besteht, besonders aber an die lebende Ceratophrys dorsata, deren Kopf aber viel breiter, knöchern geschlossen und mit kleinen, runden, weiter hinten liegenden Augen versehen ist; auch ist der Kopf sogar kürzer als der Unterschenkel, und die Wirbelsäule zählt bis zum Kreuzbein acht Wirbel mit sieben Paar Querfortsätzen, wobei angenommen wird, dass der erste und zweite Wirbel verwachsen sind, während in Palaeobatrachus diese im Vergleich zum Schädel dieselbe Länge einnehmende Strecke nur aus sechs Wirbeln mit fünf Paar Querfortsätzen besteht. In Ceratophrys müssen daher die Wirbel noch kürzer seyn als in Palaeobatrachus. Sieben Paar Querfortsätze bis zum Kreuzbeine stehen den meisten Fröschen zu, auch den beiden Pipen, bei denen aber das zweite und dritte Paar Querfortsätze sich durch auffallende Länge, die übrigen durch Kürze, die hinteren überdies durch ihre nach vorn gerichtete Lage auszeichnen. Ueber ein ursprünglich aus mehreren Wirbeln zu-

sammengesetztes Kreuzbein, wie in Palaeobatrachus, ist von anderen Fröschen nichts bekannt. In den Ranen und Hylen ist der Querfortsatz des Kreuzbeines gewöhnlich nicht ausgebreitet, dafür mehr hinterwärts gerichtet; nicht ausgebreitet ist er auch in Ceratophrys dorsata; in Bombinator igneus und Bufo viridis geschicht die Ausbreitung gleichförmiger nach vorn und hinten, in ersterem spitzer oval, während der beilförmige Querfortsatz in Palaeobatrachus mehr auf die Pipen herauskommt, bei denen er aber aussen viel breiter ist und auch vorn spitzer ausgeht. Das Kreuzbein ist, wie in den langbeinigen Fröschen, weder mit dem Schwanzbeine noch mit den Darmbeinen verwachsen; in den Pipen und selbst in den Kröten finden beide Verwachsungen statt.

Das Hakenschlüsselbein entspricht mehr den Ranen, das Schulterblatt, noch mehr aber das Schlüsselbein den Pipen. Nur in Bufo (B. viridis) sind Oberarm und Oberschenkel fast gleich lang. Palaeobatrachus schliesst sich hierin mehr den übrigen Fröschen an, in denen der Oberarm kürzer ist. Vorderarm, Mittelhand, Mittelfuss und die beiden Fusswurzelknochen erster Reihe sind gleich lang, und dabei halb so lang als der Unterschenkel; in Ceratophrys sind Mittelhand und Mittelfuss kürzer, in den meisten Fröschen die Mittelhand auffallend kürzer, in Dartylethra Mittelhand und Vorderarm gleichlang, aber auffallend kürzer als der halbe Unterschenkel und auch kürzer als die Fusswurzelknochen erster Reihe und der Mittelfuss; in Pipa sind Mittelhand und Vorderarm ebenfalls ungefähr gleich lang, dabei kürzer als der halbe Unterschenkel, und der Mittelfuss von den Fusswurzelknochen erster Reihe in Länge kaum verschieden.

In Palaeobatrachus Goldfussi stellt sich der Oberschenkel länger als das Darmbein heraus, wie in den meisten Fröschen; in Bufo dagegen und den Pipen kürzer. In Palaeobatrachus gigas und Pal. gracilis besteht, wie wir sehen werden, eher Längengleichheit zwischen diesen beiden Knochen, so auch in Ceratophrys. Der Fuss ist nicht wie in den Ranen und Hylen lang und spitz, sondern bei derselben Anzahl Zehenglieder wie in den kurzbeinigen Fröschen kürzer, breit und stumpf, selbst stumpfer als in Ceratophrys dorsata, bei der die vierte Zehe immer noch weiter vorsteht, als die beiden Zehen, zwischen denen sie liegt, und die Daumenzehe auffallende Kürze zeigt.

Diese Angaben werden genügen um das Genus, sowie die Species Palaeobatrachus Goldfussi zu bezeichnen. Neigt dieser Frosch in einiger Hinsicht, sogar in gewissen Schädeltheilen, zu den kurzbeinigen Fröschen hin, so steht er doch in anderer Hinsicht wieder den langbeinigen nahe, in Betreff der Kürze der Wirbelsäule Ceratophrys; die geringere Zahl Wirbel bis zum Kreuzbein ist überdies eine auffallende Eigenthümlichkeit. Wir stossen daher auch hier wieder, und zwar bei einem fossilen Geschöpf aus der der unserigen unmittelbar vorhergegangenen vorgeschichtlichen Periode, auf ein Genus, das Verhältnisse darbietet, die es schwer machen, für dasselbe eine geeignete Stelle im System aufzufinden.

Die verschiedenen Stufen der Entwickelung, worauf die von mir von Palaeobatrachus

Goldfussi untersuchten Exemplare stehen, von denen ich die wichtigeren nunmehr vorführen will, veranlassen mich zugleich einen Blick auf die Metamorphose der Frösche zu werfen.

Dugès (Recherches sur l'ostéologie etc. des Batraciens, 1834. p. 79), dem wir hierüber wichtige Untersuchungen verdanken, unterscheidet bei den Fröschen sechs Perioden der Entwickelung; die erste wird durch die Gegenwart von äusseren Kiemen und einen länglichen Körper bezeichnet; in der zweiten sind keine äussere Kiemen mehr vorhanden, aber auch noch keine Beine; in der dritten entwickeln sich die hinteren Gliedmaassen; in der vierten erscheinen die vorderen Gliedmaassen und der Schwanz verschwindet allmählich; in der fünften ist das Thier vollkommen schwanzlos, das Skelett aber erst wenig entwickelt, und erst in der sechsten Periode erfolgt die Entwickelung vollständig. Den Larven überhaupt sind verschiedene Namen beigelegt worden, sie werden als Froschlarven, Froschwurm, Kaulquappen, Kaulfrosch, Gyrinen, têtard im Französischen, aufgeführt. Larven der ersten Periode liegen fossil nicht vor, doch wohl nur aus dem Grunde, weil sie bisher der Aufmerksamkeit der Sammler entgingen. Dagegen sind die übrigen Perioden der Entwickelung in der Braunkohle gut vertreten, und zwar durch Präparate, die kaum besser von den Larven lebender Frösche angefertigt werden könnten. Die knorpeligen Theile haben sich freilich nicht erhalten. Aus den fossilen Larven ergieht sich, dass die Frösche der Tertiär-Zeit ganz dieselbe Metamorphose durchzumachen hatten, wie die gegenwärtig lebenden.

Es ist mir aufgefallen, dass unter der grossen Anzahl der von mir untersuchten Exemplare von Palaeobatrachus Goldfussi nur ein völlig entwickeltes Thier anzutreffen war. Die völlige Entwickelung verräth sich daran, dass die Gelenkköpfe der langen Gliedmaassenknochen knöchern ausgebildet sind, dass das Kreuzbein selbst in seinen Querfortsätzen einen einfachen Knochen darstellt und dass vom Darmbein auch der Antheil, den dasselbe zur Bildung der Beckenpfanne abgieht, verknöchert ist. Alles dieses ist bei dem unter älterem Vorrathe der Sammlung der Senckenbergischen Gesellschaft zu Frankfurt am Main vorgefundenen, Taf. XVIII. Fig. 8 abgebildeten Exemplar der Fall, das sich hierin selbst von dem Exemplar Taf. XVIII. Fig. 1 der Bonner Sammlung unterscheidet, welches daher nicht völlig entwickelt ist. Ersteres Exemplar rührt ohne Zweifel auch aus der Rheinischen Braunkohle her.

Die Versteinerung besteht grösstentheils nur in dem scharfen Abdruck der Knochen. Die allgemeine Form, mit der sich der Schädel darstellt, wird hauptsächlich durch den nach innen umgelegten Hauptknochen des Unterkiefers veranlasst; von ihm rührt es auch her, dass das vordere Ende ungewöhnlich spitz erscheint. Der Schädel war keinesfalls länger als breit. Seine Breite beträgt 0,031, in Folge von Druck wohl etwas mehr als ursprünglich. In der vorderen Gegend des Oberkiefers erkennt man eine Stelle, wo vier Zähne sassen, die zusammen einen Raum von 0,003 Länge einnahmen und daher ziemlich stark waren. Die andere Oberkieferhälfte ist weiter nach aussen verlegt. Der durch deren Entfernung entblösste Knochen wird das Flügelbein seyn. Auch wird der

Zwischenkiefer wenigstens als Abdruck erkannt. Die vor den Augenhöhlen liegende Gegend stellt sich geschlossen dar. Die Grenze zwischen Stirn-Nasenbein und Stirn-Scheitelbein war nicht zu verfolgen; letzteres erreichte 0,006 Breite. Die Augenhöhle ist klein und ungefähr halb so breit als lang; sie liegt mit spitzem Winkel weit vorn.

Die Schultervorrichtung behauptet noch ihre ursprüngliche Lage, auch lenken noch beide Oberarme ein. Vom Schulterblatt lässt sich nur erkennen, dass es sich nicht durch Grösse auszeichnete. Das Schlüsselbein nimmt augenscheinlich an der Bildung der Gelenkpfanne Theil; demungeachtet wurde es für das Zungenbein gehalten. Es besteht, wie in anderen Exemplaren von Palaeobatrachus Goldfussi, in einem schmalen, nach innen und vorn gebogenen, vorn sich berührenden Knochenpaare, das 0,012 geradlinige Länge bei nur 0,001 Stärke ergiebt. Die seitwärts und nach hinten gekehrten Hakenschlüsselbeine berühren sich in den spitzeren vorderen Enden ihrer inneren Ausbreitung; sie sind 0,011 lang, oben kaum mehr als 0,003, unten oder innen 0,007 und an der schmälsten Stelle 0,0015 breit. Ueber die Brustbeinvorrichtung lässt sich keine genaue Angabe machen.

Von der einen vorderen Gliedmaasse ist nur der obere Theil des Oberarmes vorhanden, die andere liegt vollständig vor. Der 0,02 lange Oberarm ist oben 0,005, unten 0,003 und an der in die untere Hälfte fallenden schmälsten Stelle 0,002 breit. Der Knochen war gerade, wurde gegen das obere Ende hin durch einen etwas umgebogenen Deltoidal-Kamm breiter, und der untere Gelenkkopf war nicht auffallend kugelförmig gewölbt. Der Vorderarm misst mit dem Ellenbogenfortsatze 0,015 Länge, ohne denselben 0,012, an dem oberen Ende 0,004 Breite, an dem entgegengesetzten Ende 0,0055 und in der schmälsten Gegend des Knochens 0,002.

Die Handwurzelknöchelchen gestatten keine genaue Unterscheidung. Die Mittelhandknochen der nach vorn gerichteten Hand waren in Länge kaum verschieden. Vom rudimentären Daumen wird nichts wahrgenommen. Die Hand ist nicht verdreht. Die beiden Finger zunächst des Schädels sind die zweigliedrigen, die beiden äusseren die dreigliedrigen, doch liegen nicht alle Glieder vor. Der Mittelhandknochen zunächst des Schädels ergiebt 0,012 Länge.

Die Grenzen der einzelnen Wirbel lassen sich nicht mehr unterscheiden. Die vordere Gegend der Wirbelsäule ist theils zerdrückt, theils wird sie von den Hakenschlüsselbeinen verdeckt gehalten. Die fünf Paar Querfortsätze bis zum Kreuzbeine nehmen nur allmählich an Länge und Stärke ab; das vorderste Paar ist kürzer als das zweite und auch stärker hinterwärts gerichtet. Bis zum Kreuzbeine bestehen so nach sechs Wirbel. Das Kreuzbein misst mit den Querfortsätzen 0,016 Breite, für die man von vorn nach hinten und zwar innen 0,003, aussen wegen stärkerer Ausbreitung nach hinten 0,0065 erhält. Körper und Querfortsatz haben das Aussehen eines einfachen Wirbels. Die Beschaffenheit der Gelenkflächen des Körpers war nicht zu ermitteln. Das Schwanzbein, wovon das hintere Ende weggebrochen ist, ist umgelegt, was beweist, dass es selbst im alten Thiere mit dem Kreuzbeine nicht

verwachsen war. Von einem kürzeren vorderen Wirbel ist keine Andeutung vorhanden, wohl aber erkennt man den Kamm der auf der Oberseite gegen das vordere Ende hin sich erhob.

Die beiden Darmbeine sind umgelegt und waren daher nicht mit dem Kreuzbeine verwachsen; auch ist das rechte mehr nach vorn geschoben als das linke. Das unterste Ende dieser Knochen ist weggebrochen; sie werden nicht über 0,027 Länge gemessen haben. Die mittlere Breite des nach vorn gerichteten Fortsatzes misst 0,003.

Die Oberschenkel finden sich noch in der Gegend ihrer Einlenkung vor und sind nach vorn und aussen gerichtet. Vom rechten Fuss ist überhaupt nur der obere Theil des Oberschenkels überliefert. Vom linken Oberschenkel ist 0,0295 Länge zugänglich; er war noch etwas länger, da das obere Ende fehlt. Am unteren gerundeten Gelenkkopf ist er 0,006 stark, in der unteren Hälfte beträgt die geringste Stärke nur 0,002, in der oberen schwillt sie auf 0,003 an, der Gelenkkopf war noch stärker.

Die vom Unterschenkel überlieferte Länge beträgt 0,03, sein unteres Ende liegt nicht vollständig vor. Bei diesem Frosch sind die Beine so stark eingezogen, dass Oberschenkel und Unterschenkel eine parallele Lage einnehmen. An letzterem Knochen erreicht das untere Ende nicht unter 0,006 Breite, am oberen Gelenkkopfe beträgt sie 0,005 und in der in die obere Hälfte fallenden schmälsten Gegend 0,002.

Von den beiden Fusswurzelknochen erster Reihe ist 0,013 Länge überliefert; viel länger können sie nicht gewesen seyn, sie waren dabei von gleicher Breite. Von der Fusswurzel wird sonst nichts erkannt. Die Zehen überdecken sich, so dass ihre einzelnen Theile sich kaum unterscheiden lassen. Die längsten Mittelfussknochen messen 0,012, die längsten ersten Zehenglieder 0,008, ein grosses Glied, wahrscheinlich von der längsten Zehe, 0,0055.

Das Gestein ist eine thonige Blätterkohle.

Ich habe bereits (S. 147) erwähnt, dass nach der in der Sack'schen Sammlung zu Halle vorfindlichen Gegenplatte von dieser Versteinerung Giebel eine neue Species von Palaeophrynos, P. grandipes, aufgestellt hat, die daher mit Palaeobatrachus Goldfussi zusammenfällt.

Aus der Braunkohle der Grube Stöschen, am Minderberge bei Linz am Rhein, derselben Grube, auf deren Gehalt an Fröschen schon Jordan (1803) aufmerksam macht, hatte Herr Berghauptmann v. Dechen die Güte, mir drei Exemplare von Palaeobatrachus Goldfussi mitzutheilen, von denen ich das wichtigste Taf. XIX. Fig. 7 abgebildet habe. Das Gebilde ist dünnschieferiger Braunkohlenthon. Das abgebildete Exemplar bietet die auffallende Erscheinung dar, dass der Kopf und die Gliedmaassen knöchern überliefert sind, während von allen übrigen Theilen des Knochenskelets auch nicht die mindeste Spur aufzufinden war. Es dürfte schwer zu erklären seyn, woher es rührt, dass gerade die peripherischen Theile des Knochenskelets vollkommen verknöchert vorliegen, während die centralen gar nicht verknöchert zu seyn scheinen. Einen anderen Fall, wo bei einem Frosch der Braunkohle sogar sämmtliche Knochen verschwunden sind, der weiche Thierkörper aber scharf angedeutet sich erhalten hat, liegt in der oben

(S. 141. Taf. XX. Fig. 8) beschriebenen Rana Salzhausenensis vor. An den Fröschen von Linz giebt sich der weiche Körper durch schwärzlichere Färbung zu erkennen.

Das näher zu beschreibende Exemplar zeigt die Grösse des Taf. XVIII. Fig. 4 abgebildeten, nur ist sein Schädel besser entwickelt, und es ist auch stärker in Knochen. Der eine Oberarm ist weiter nach innen und die hinteren Gliedmaassen sind dem Kopfe näher gerückt. Der Mangel an Wirbeln gewährt den Vortheil, dass die hintere Schädelgrenze sich besser verfolgen lässt, als an irgend einem anderen Exemplar. Man erkennt, dass der hintere Schädelrand einen stumpfen Winkel bildet, der doppelte Gelenkfortsatz des Hinterhauptes liegt deutlich vor und das Stirn-Scheitelhein scheint hinterwärts sich mehr zugespitzt zu hahen. Die Augenhöhlen waren fast noch einmal so lang als breit, sie lagen dem vorderen Schädelende näher als dem hinteren und ihr vorderer Winkel war spitz. Am vorderen Schädelende wird ein geringer, von dem Zusammenliegen der Zwischenkieferhälften herrührender Einschnitt wahrgenommen. Weitere Angahen über die Zusammensetzung des in Länge und Breite kaum verschiedenen Schädels lassen sich nicht machen.

An einem der heiden anderen Exemplare überzeugt man sich, dass die Zahl der Wirbel, sowie die Beschaffenheit des Kreuzbeines mit Palaeohatrachus Goldfussi übereinstimmt. Dasselbe gilt auch für das abgebildete Exemplar von den Verhältnissen, welche die Gliedmaassen unter einander darbieten. Es besitzen namentlich die Mittelhandknochen, der Vorderarm, die Mittelfussknochen und die beiden Fusswurzelknochen erster Reihe gleicbe Länge.

Vom rudimentären Daumen wird nichts wahrgenommen. Die Zahlen der Glieder, woraus die vier anderen Finger bestehen, hilden ohne die Mittelhand, wie in den meisten Fröschen, folgende Reihe: 2. 2. 3. 3. Die Handwurzelknochen lassen eine Zählung nicht zu.

Die Fusswurzelknochen erster Reihe messen die halhe Unterschenkellänge. Die Zahlen für die Glieder der fünf Zehen bilden ohne den Mittelfuss folgende, den meisten Fröschen entsprechende Reihe: 2. 2. 3. 4. 3. Das zwischen der Fusswurzel und der Daumenzehe angebrachte Anhängsel, das man für eine rudimentäre sechste Zehe gehalten hat, ist sehr deutlich überliefert und besteht wenigstens aus zwei Knöchelchen, von denen das am Ende befindliche einem kurzen Zehenglied ähnlich sieht. Diese Versteinerung ist eine von den wenigen, woran man genauen Aufschluss über die Gliederung der Zehen erhält.

Die Exemplare von Palaeobatrachus Goldfussi in der Sammlung der Universität Bonn rühren fast sämmtlich, wie angegeben wird, aus der Braunkohle von Orsberg her. Ich hahe darunter kein völlig ausgewachsenes Thier vorgefunden; das am meisten entwickelte und zugleich das wichtigste ist das Taf. XVIII. Fig. 1. 2 abgebildete. Auf ihm hauptsächlich beruhen auch die Untersuchungen, welche Goldfuss und Tchudi über die Species angestellt haben. Bei Goldfuss findet es sich Taf. XII. Fig. 1 abgehildet. Es gehört der sechsten oder letzten Periode der Entwickelung an, die noch nicht beendigt war, wie aus der zusammengesetzten Beschaffenheit des Kreuzbeines, aus den noch nicht völlig verknöcherten unteren Enden der

Darmbeine, sowie daraus erkannt wird, dass die langen Knochen der hinteren Gliedmaassen noch keine gewölbte knöcherne Gelenkköpfe besitzen. Das Thier liegt mit dem Rücken einer thonigen Braunkohle auf und besteht fast nur in dem scharfen Abdruck seiner Knochen, die ich vom Kopf und den Wirbeln nach einem Ausguss in Fig. 2 dargestellt habe. Da meinen Angaben über die einzelnen Theile dieser Species hauptsächlich dieses Exemplar zu Grunde liegt, so werde ich nicht nöthig haben, dasselbe nochmals ausführlich zu beschreiben. Der Schädel ergiebt 0,022 Länge und 0,027 Breite, die Länge der Wirbelsäule bis zum Schwanzbeine 0,015, das Schwanzbein wird eben so viel gemessen haben. Die Länge des Oberarmes beträgt 0,0165, des Vorderarmes 0,01, des Oberschenkels wahrscheinlich 0,026, des Unterschenkels 0,022. Mittelhand, Vorderarm, Mittelfuss und die Fusswurzelknochen erster Reihe sind gleich lang. Die geringere Zahl der Fingerglieder und deren spitzere Form beruht lediglich auf unvollkommener Entblössung. Der weiche Körper ist durch dunklere Färbung scharf begrenzt.

Das Taf. XVIII. Fig. 3 abgebildete Exemplar wird in der fünften Entwickelungs-Periode begriffen gewesen seyn. Es liegt ebenfalls mit dem Rüken dem Gestein auf. An dem Schädel und dem Kreuzbein überzeugt man sich, wie weit das Thier noch in der Entwickelung zurück war. Man glaubt Kreuzbeinlöcher wahrzunehmen, die erst später verwachsen wären. Auch erkennt man, dass das vordere Ende des Hauptknochens des Schädels stumpfwinkelig zuging. Die Wirbelsäule ist an einer Stelle gebrochen und verschoben.

In demselben Alter stand der Frosch Taf. XVIII. Fig. 4, der auf dem Rücken zu liegen scheint. Arm und Beine hängen schlaff an ihm herunter. Der Jugendzustand verräth sich an den fehlenden Theilen des Schädels, an dem aus mehreren Wirbeln zusammengesetzten Kreuzbein, an den kürzeren vorderen Gliedmaassen und an dem nur erst einen geringen Knochen darstellenden Scham-Sitzbein. Den weichen Schwanz hatte das Thier bereits abgelegt. Die Querfortsätze besitzen mehr gleiche Länge. Der Oberarm scheint nach dem oberen Ende in, seiner mageren Beschaffenheit nach, nocöh nicht gehörig verknöchert gewesen zu seyn. Gleichwohl sind alle Finger und Zehen verknchert, sogar die Theile der Handwurzel. Der weiche Körper ist durch dunklerer Färbung angedeutet, das Gestein auch hier mehr eine thonige Kohle.

Der Frosch Taf. XX. Fig. 10 gehört ebenfalls derselben Entwickelungs-Periode an. Die Darstellung bei Goldfuss Taf. XII. Fig. 5 ist nicht genau. Goldfuss will die angepresste Haut, die den Kopf überzog, den Umriss des Augapfels und die zahnförmigen Kerben am Unterkiefer erkannt haben. Der Kopf scheint aber gar nicht von der Oberseite entblösst, und vom Unterkiefer liegen nur scharfe Abdrücke vor, deren Ränder glatt erscheinen. Das Exemplar misst nur wenig mehr als die Hälfte von dem grossen Taf. XVIII. Fig. 1, wobei es gleichwohl nicht viel weniger entwickelt ist als die Exemplare Taf. XVIII. Fig. 3. 4. Die Gegend, welche der weiche Schwanz einnahm, ist weggebrochen. Der Kopf stellt sich spitzer

als in älteren Exemplaren dar. Die Querfortsätze der Kreuzbeinwirbel sind noch getrennt. Schulterblatt, Schlüsselbein und Hakenschlüsselbein sind gut entwickelt, eben so die vorderen und hinteren Gliedmaassen; der Wirbelkörper scheint aber innen hohl und das Scham-Sitzbein gar nicht verknöchert zu seyn. Das Thier liegt auf dem Rücken. Das Gestein ist noch thoniger und grauer als das der zuvor beschriebenen Exemplare; es heben sich daher auch die einzelnen Knochen und der Abdruck vom weichen Körper schärfer ab. Herr Dr. Krantz theilte mir im July 1859 ein Exemplar von ganz derselben Grösse von Orsberg, so wie eines von Rott, das kaum grösser war, mit.

Ein anderes Exemplar dieser Grösse von Orsberg in der Sammlung zu Bonn habe ich Taf. XVIII. Fig. 6 dargestellt. Der Schädel ist ganz weggebrochen. Er scheint weniger entwickelt gewesen zu seyn, und auch die Wirbelsäule gleicht mehr der in den Larven ohne Gliedmaassen. Es sind nur erst drei Paar Querfortsätze vorhanden. Die vorderen Wirbel lassen zwar schon eine Unterscheidung zu, ihr Körper war aber immer noch nicht verknöchert. Vom Kreuzbein wird gar nichts wahrgenommen, und vom Schwanzbein hatte erst der vordere Theil zu verknöchern begonnen. An den Darmbeinen waren beide Enden noch nicht knöchern ausgebildet, und es bestand daher auch die Beckenpfanne wenigstens theilweise noch aus Knorpel. Das Scham-Sitzbein war gar nicht knöchern vorhanden. Am besten sind die hinteren Gliedmaassen entwickelt, die aber nur unvollständig vorliegen. Der Oberarm und Vorderarm scheinen an den Enden noch nicht recht ausgebildet gewesen zu seyn, was besser bei der Hand der Fall war. Die Fusswurzelknochen erster Reihe stellen sich etwas grösser dar. Der weiche Schwanz war kurz, spitz und an der Basis eingeschnürt, daher dem Verschwinden nahe. Es würde dies nach Dugès ein Frosch der vierten Entwickelungs-Periode seyn.

Dasselbe gilt von dem Taf. XVIII. Fig. 7 abgebildeten Thiere, das sich durch längeren und spitzeren Schwanz unterscheidet. Es liegen sonst nur Reste von den hinteren Gliedmaassen und den Darmbeinen vor, das übrige ist mit der Wirbelsäule weggebrochen. Die beiden Fusswurzelknochen erster Reihe sind gegen die des vorigen Exemplars merklich kürzer.

Taf. XVIII. Fig. 5 ist derselbe Frosch, der sich bei Goldfuss Taf. XII. Fig. 6 undeutlich abgebildet findet. Er besitz die Grösse des vorigen. Die Verknöcherung ist weniger weit vorgeschritten, als man bei dem kurzen, spitzen Schwanz erwarten sollte. Der Kopf ist weggebrochen. Die Kürze des Oberarmes verräth die Jugend des Thieres. Die Wirbelsäule gleicht der in den Larven ohne Gliedmassen. Vom Kreuzbein und Schwanzbein wird nichts wahrgenommen. Das Schulterblatt war vorhanden, die vorderen und hinteren Gliedmaassen sind gut entwickelt, bestehen aber in überaus zarten Knochen. Die Verknöcherung der Handwurzel scheint noch nicht begonnen. Die Darmbeine sind unvollständig knöchern entwickelt, das Scham-Sitzbein noch gar nicht. Die Beckengegend würde hienach am spätesten verknöchern.

Taf. XXI. Fig. 10 stellt eine Larve aus der dritten Periode dar, in der sich nur erst die hinteren Gliedmaassen entwickeln, die bereits in allen ihren Theilen vorliegen, während

von den vorderen nichts wahrgenommen wird. Die Stirn-Scheitelbeine sind zum Hauptknochen des Schädels vereinigt, der schon dieselbe Breite wie in dem erwachsenen Thiere darbietet; vorn geht er spitz zu. Vom Schädel wird sonst nichts erkannt. Man glaubt 9—10 Wirbel zu unterscheiden, die aufgebrochen sind und in eine linke und rechte Hälfte zu zerfallen scheinen. Dahinter schliesst sich das Schwanzbein in Form eines etwas längeren, hinten gerundeten Theiles an. Die fünf Paar Querfortsätze, welche die Species zählt, sind bereits vorhanden, von den Querfortsätzen des Kreuzbeines aber noch keine Spur. Aussen von den drei vorderen Querfortsätzen gewahrt man einen zarten, platten, rhombischen, an der einen Ecke etwas gestielten Knochen, den man für das Schulterblatt halten könnte. Er erinnert aber zugleich auch an einen Knochen der zu Markersdorf gefundenen Larve Taf. XIX. Fig. 2, an der noch keine Spur von Gliedmaassen entwickelt ist, und wo er mehr auf einen halben oberen Wirbelbogen herauskommt. Vom Becken liegen die Darmbeine nur erst in zwei stumpfen, mehr nach aussen gerichteten Knochen vor, die halb so lang sind als die Darmbeine in den Thieren der folgenden Periode. Die etwas nach der einen Seite und mehr nach vorn geschobenen Knochen der hinteren Gliedmaassen besitzen auch nur halbe Grösse, sind dabei aber schon gut gebildet. Die beiden Oberschenkel liegen zunächst der Wirbelsäule, die übrigen Theile weiter aussen, und hängen theilweise noch zusammen. Sämmtliche Gliedmaassenknochen sind zart und von mehr faserigem Gefüge. Am weichen Schwanze scheint hinten ein Stück zu fehlen. Das Gestein ist grau und thonig.

Von Larven der ersten Periode liegt, wie erwähnt, nichts vor; alle übrige sind solche, an denen keine äussere Kiemen mehr vorhanden sind, aber auch noch keine Beine; sie würden daher nach Dugès der zweiten Periode der Entwickelung angehören. Von Orsberg habe ich ungefähr 36, dem Museum zu Bonn angehörige Larven der Art untersucht, dann auch noch einige von Rott. Sie bestehen in einem geschwänzten Sack von der Grösse und Form eines starken Eies, worin beim Frosch die Entwickelung ihren weiteren Verlauf nimmt, ohne sich im Mutterleibe zu befinden, während in den den Fröschen doch so nahe verwandten Salamandern diese Entwickelung vor der Geburt geschieht. Diese Larven besitzen bekanntlich zur Verstärkung der Lippen des Larvenmaules bogenförmige, gezähnelte Kiefer, die nicht zum Knochen-, sondern zum Hautskelet gehören, und von denen angenommen wird, dass sie aus Knorpel bestehen. Die Masse muss aber wohl eine festere seyn, da die Kiefer eben so gut überliefert sind, wie wirkliche Knochen und sonst keine Theile aus Knorpel sich erhalten haben, selbst die Knorpel der Schädelknochen nicht. Die Beobachtungen, welche Rösel (Naturgeschichte der Frösche Deutschland's, 1815. t. 14), Steinheim (Entwickelung der Frösche, 1820. S. 27. 69. t. 1. f. 9—15) und Rusconi (Développement de la grenouille commune, p. 26. t. 3) über diese Fresswerkzeuge der Larven, die später wie der Schwanz wieder verschwinden, angestellt haben, werden durch die fossilen Larven bestätigt. Der winkelförmige Theil gehört der Unterlippe, der bogenförmige der Oberlippe an. Von diesen Larven ohne Gliedmaassen, werde ich eine Auswahl vorführen,

woraus zu erkennen seyn wird, dass bei ihnen nicht allein die Verknöcherung der Wirbel schon ziemlich weit vorgeschritten war, sondern auch die Verknöcherung des Schädels im hinteren Theil und gegen die Mitte hin. Vom Schädel scheint am frühesten ein kreuz- oder ⊥förmiges Bein zu verknöchern, das das Keilbein zu seyn scheint, mit dem es die meiste Aehnlichkeit zeigt. Es findet sich in der Braunkohle auch öfter vereinzelt vor, und könnte leicht für eine geflügelte Frucht einer Pflanze verkannt werden. Ein vereinzeltes Bein der Art aus der Braunkohle habe ich Taf. XXI. Fig. 2 dargestellt. Der Knochen ist einfach; war aber ursprünglich wohl paarig, was sich dadurch verräth, dass die Spitze seines nach vorn gerichteten lanzettförmigen Theiles sich bisweilen eingeschnitten darstellt. Von den drei nach vorn gerichteten lanzettförmigen Knochenplatten im Kopfe dieser Larven gehört die mittlere diesem Bein an, die beiden äusseren würden alsdann die noch getrennten Hälften des Hauptstirnbeines seyn, und in die undeutliche Knochenmasse dahinter werden sich die Scheitelbeine, Felsenbeine und Hinterhauptsbeine theilen, wobei auch Ueberreste vom Zungenbeine oder der Kiemenvorrichtung vorhanden seyn werden. Von den vorderen und äusseren Theilen des Kopfes findet sich noch keine Spur einer Verknöcherung vor; diese tritt erst später mit der weiteren Entwickelung der Gliedmaassen ein. Man könnte hiedurch veranlasst werden, letztere Theile des Kopfes den Gliedmaassen, die Theile dagegen, welche vom Kopf in den Larven ohne Gliedmaassen verknöchert sich darstellen, den Wirbeln morphologisch gleich zu erachten. Die Augen sind durch die Haut sichtbar. Die Verknöcherung der Wirbel beginnt in Hälften, einer rechten und einer linken, die sich vereinigen, und wobei der Knochen an Stärke zunimmt. In den Larven erkennt man deutlicher, dass das Schwanzbein aus zwei erst in einer späteren Periode verwachsenden Wirbeln besteht; die Frösche zählen daher ursprünglich elf Wirbel Je weiter hinten der Wirbel auftritt, um so geringer ist er entwickelt; während die vorderen schon geschlossen und sich wenigstens mit drei Paar Querfortsätzen, welche die drei vorderen seyn werden, darstellen, erkennt man die hinteren nur an den getrennten Hälften, die um so geringer werden und weiter aus einander treten, je weiter hinten der Wirbel liegt. Das Schwanzbein giebt sich gewöhnlich durch ein einfaches oder paariges, etwas schmäleres, hinten gerundetes Knochenstückchen zu erkennen, dem hinterwärts die Chorda dorsalis folgt, die selbst in den fossilen Larven bisweilen als dunklerer Streif, der nach dem Ende des Schwanzes hinführt, angedeutet erscheint. Von dem Kreuzbein oder seinen Querfortsätzen wird keine Spur wahrgenommen; die Verknöcherung dieses Theiles stellt sich nach den fossilen Larven überhaupt als eine der letzten Vorgänge im Froschskelet heraus.

Diese Larven sind in Grösse und Form des geschwänzten Sackes, so wie rücksichtlich des Inhaltes an knöchernen Theilen auf eine solche Weise verschieden, dass sie unmöglich alle von einer und derselben Species herrühren können; wie ich denn auch an den entwickelten Fröschen desselben Gebildes mehrere Species zu unterscheiden hatte. Die Verweisung aber der verschiedenen Larven in ihre Species wird kaum mit der erforderlichen Sicherheit vorzunehmen

seyn. Sie wird noch insbesondere dadurch erschwert, dass bei keiner derselben sich eine abweichende Bildungsweise des Wirbelkörpers zu erkennen giebt; der Körper scheint nicht ringförmig wie im gemeinen Frosch entstanden, sondern wie in gewissen Bufonen und Pipen aus dem oberen Bogen hervorgegangen zu seyn (vgl. Duyès, rech. sur l'ostéol. des Batraciens, 1834. p. 102; — J. Müller, Anatomie der Myxinoiden, I. 1837. S. 177; — besonders auch Kölliker, in Verhandl. der Würzburger phys. med. Gesellft. X.), dem zumal in den jüngeren Larven die paarweise auftretenden knöchernen Wirbeltheile angehören werden, welche auffallend an die getrennten Hälften des oberen Bogens in Archegosaurus (vgl. mein Werk über die Reptilien der Steinkohlen-Formation, oder meine Palaeontographica, VI) erinnern. Auch die Taf. XIX. Fig. 2 abgebildete Frosch-Larve aus Böhmen lässt erkennen, dass der obere Bogen in Larven von diesem Entwickelungsgrade in Hälften zerfiel.

Da die Frosch-Larve überhaupt noch so wenig gekannt ist, so scheint es förderlich, wenn ich alle fossile Larven, welche sich durch Vollständigkeit und gute Erhaltung auszeichnen, oder woran ich besondere Abweichungen vorgefunden habe, genauer darlege.

Unter den kleineren Larven aus der Rheinischen Braunkohle ist die Taf. XXI. Fig. 3 dargestellte die vollständigste; es giebt wohl noch kleinere, deren Erhaltungszustand aber eine genaue Untersuchung nicht gestattet. Die Larve ist spitzhirnförmig, allmählich in ein nicht auffallend langes, am Ende umgebogenes Schwänzchen übergehend. Das kreuzförmige Bein und der Knochen zu beiden Seiten desselben liegen deutlich vor; auch scheint die Verknöcherung des Hinterhauptes begonnen zu haben. Es lassen sich 9—10 Wirbel und an den vorderen drei Paar feine Querfortsätze unterscheiden. Die Wirbel ohne Querfortsätze sind in ovale Hälften getrennt, an die Jugend der embryonalen Labyrinthodonten erinnernd, wo sie die Hälften der oberen Bogen darstellen. Die dem Larvenkopf angehörige vordere Zurundung des Sackes lässt sich nicht mehr deutlich verfolgen, wird aber der in der Larve Taf. XXI. Fig. 8 entsprochen haben. Die Kiefer des Larvenmaules sind sehr gut überliefert. Das mehr winkelförmig gebogene Stück ist breiter und am concaven Rande gezähnelt, das andere Stück dünner und gerader.

Taf. XXI. Fig. 8 ist offenbar eine Larve derselben Art, nur etwas grösser; auch ist der Schwanz eben so gekrümmt. Zwischen Schwanz und Körper ist sie kaum merklich eingezogen. Man erkennt deutlich wie die Chorda dorsalis oder Rückensaite bis ans Ende des Schwanzes zieht. Auch noch andere weiche innere Organe glaubt man angedeutet. Es lassen sich 9—10 Wirbel unterscheiden, so wie drei Paar gut entwickelte Querfortsätze in der vorderen Gegend. Dahinter bestehen die Wirbel mehr aus dem Abdrucke der getrennten Hälften. Diese Strecke der Wirbelsäule ist wie in der vorigen Larve auffallend schmal. Die Schädelknochen gleichen denen des kleineren Exemplars. Man erkennt deutlich die rundlich ovalen Augen. Der Kopf spitzt sich nach vorn geradeseitig zu und ist am Ende stumpf. Die Kiefer der Larve liegen sehr deutlich vor; sie gleichen denen in der vorigen Larve, sind

nur etwas grösser und nicht wie in dieser mit der convexen Seite nach vorn, sondern nach hinten gerichtet. Es ist diess die schönste fossile Larve, die ich kenne.

Schön ist auch die Larve Taf. XXI. Fig. 1, die sich schon bei Goldfuss Taf. XIII. Fig. 1 abgebildet findet. Sie stellt einen lang eiförmigen, vorn stumpf gerundeten Sack mit einem langen, gleichförmigen Schwanze von mittlerer Breite dar, dessen Ende weggebrochen ist. Man findet in der Fortsetzung der verknöcherten Wirbelsäule die Rückensaite angedeutet so weit der Schwanz reicht. Die Augen sind deutlich überliefert. Man glaubt 10—11 Wirbel unterscheiden zu können, die auffallend breiter als in den kleineren Larven sind. Drei der vorderen besitzen starke Querfortsätze. Der letzte Wirbel besteht in knöchernen Hälften, die weit schmäler sind als in den Wirbeln davor, doch nur von derselben Länge; sie werden dem Schwanzbein angehören. Die nach vorn gerichteten, theilweise sich deckenden lanzettförmigen Theile gehören dem mittleren kreuzförmigen Bein, sowie dem paarigen Bein zu beiden Seiten desselben, vielleicht auch noch dem Flügelbein an; die Hinterhauptsgegend ist ebenfalls knöchern. Die unregelmässig gerundeten Knollen von zerfallenem Aussehen an den äusseren Enden des Querastes des mittleren unpaarigen Beines werden von der Gehörvorrichtung herrühren. Von den beiden Kiefern der Larve ist der eine fast rechtwinkelig gebogen, der andere mehr gerade und nur an den Enden umgebogen.

Die Larve Taf. XXI. Fig. 9 ist rundlich eiförmig, dem Kugeligen sich nähernd, geht vorn spitzer zu und ist plötzlich dünn geschwänzt, das Ende des Schwänzchens ist wie in den Larven Fig. 3 und 8 gekrümmt. Von den Kiefern ist der gerade, dünnere nur durch ein Endstückchen angedeutet, der winkelförmige, breitere gut überliefert, ich habe ihn der Deutlichkeit wegen dreifach vergrössert dargestellt. Er ist mehr stumpf spitzbogenförmig und spitzt sich an den etwas stärker gekrümmten Enden aus. Die gekerbte oder streifige, an Bezahnung erinnernde Beschaffenheit wird auf der Platte mehr nach dem concaven Rande hin wahrgenommen, während der convexe äussere Theil glatt erscheint. Die nach vorn gerichteten lanzettförmigen Knochen des Schädels lassen sich nicht deutlich erkennen, was auch von der Gliederung der Wirbel gilt. In der vorderen Gegend unterscheidet man drei Paar Querfortsätze. Den Schluss bildet ein etwas verschobener knöcherner Theil, der dem Schwanzbein angehören wird.

Eine ganz ähnlich geformte Larve, nur halb so gross und die kleinste der mir bekannten, liegt mit der Polysemia ogygia (Palaeontogr., VII. S. 58. Taf. VIII. Fig. 1) aus der Braunkohle von Orsberg zusammen. Die nach vorn gerichteten lanzettförmigen Theile sind angedeutet, auch die Wirbel verknöchert, die indess keine genaue Unterscheidung zulassen.

Die Abbildung Taf. XXI. Fig. 11 habe ich nach einem Ausgusse des scharfen Abdruckes in der Kohle angefertigt, um einen richtigeren Begriff von der Beschaffenheit der verknöcherten Theile der Larve zu geben. Der vordere Fortsatz des kreuzförmigen Beines ist schwächer überliefert, als die lanzettförmigen Theile zu beiden Seiten desselben. Der

rundliche Knollen aussen zerfällt in kleinere. Es lassen sich neun, der Länge nach in Hälften getheilte Wirbel unterscheiden, von denen die drei vorderen mit Querfortsätzen versehen sind. Davor wird noch der erste Wirbel liegen, dessen genauere Unterscheidung der Zustand der Versteinerung nicht zulässt. Hinten schliesst sich ein schmales, scheinbar unpaariges Stück von der Länge eines Wirbels an, das dem Schwanzbein angehören wird. Vom weichen Körper der Larve ist nichts überliefert.

Taf. XXII. Fig. 2 ist dieselbe Larve, die sich bei Goldfuss Taf. XII. Fig. 2 abgebildet findet. Der lang eiförmige Sack geht hinterwärts allmählich in einen langen Schwanz über, dessen Ende weggebrochen ist. Auch das vordere Ende der Larve fehlt. Der mittlere unpaarige Knochen ist gut überliefert, der Knochen zu beiden Seiten desselben etwas verschoben. Es sind auch hier wieder 9—10 Wirbel angedeutet mit drei Paar Querfortsätzen. Davor wird der erste Wirbel gelegen haben.

Die Larve Taf. XXI. Fig. 4 ist zwischen dem gerundeten Kopf und dem Leibe schwach eingezogen, dahinter wird der Leib etwas breiter als der Kopf und spitzt sich alsdann allmählich hinterwärts zu, geht aber zuletzt in ein feines Schwänzchen aus, dessen Ende weggebrochen ist. Der mittlere unpaarige Kopfknochen hat sich gut erhalten, die Knochentheile zu beiden Seiten desselben sind verschoben. Die Wirbelsäule ist hier schmäler als in anderen Larven derselben Grösse. Die Larve rührt daher vielleicht von Rana Meriani her. Es lassen sich drei Paar Querfortsätze in der vorderen Gegend verfolgen. Die hinteren Wirbel stellen nur paarweise geordnete Knochenblättchen dar, in deren Fortsetzung die Chorda dorsalis bis zum Ende des Schwanzes angedeutet ist.

An der Taf. XX. Fig. 1 abgebildeten Larve ist der hintere Theil weggebrochen, vorn ist sie stumpf gerundet und in der Gegend zwischen Kopf und Wirbelsäule auf eine kurze Strecke erweitert; hinterwärts verschmälert sich der Körper allmählich. Die Form des weichen Thieres erinnert etwas an die Larve Taf. XX. Fig. 6 von Climbach. Der mittlere unpaarige Kopfknochen, so wie die Theile des paarigen Knochens zu beiden Seiten desselben sind gut überliefert, letztere ungleich verschoben. Man zählt 10 Wirbel, in der vorderen Gegend drei Paar Querfortsätze und am hinteren Ende einen schmalen, zapfenartigen Theil von ungefährer Wirbellänge, das Schwanzbein vertretend. Die Kiefer des Larvenmaules sind gut erhalten, der eine ist fast rechtwinkelig gebogen, der andere liegt mehr gerade leistenförmig über den Schenkeln des ersteren. Es lassen sich daran Ueberreste von einer Reihe kleiner Zähnchen erkennen, deutlicher an der bei dreimaliger Vergrösserung vorgenommenen Abbildung.

Die Larve Taf. XXII. Fig. 1 ist lang eiförmig, vorn sehr stumpf und geht hinterwärts allmählich in den Schwanz über, dessen Ende weggebrochen ist. Der mittlere Kopfknochen ist gut überliefert, die Hälften des paarigen Knochens zeigen Verschiebung. Es lassen sich 9—10 Wirbel unterscheiden, doch nur zwei Paar Querfortsätze, die hinteren Wirbel sind

durch Hälften angedeutet, an deren Seite das nur wenig längere zapfenförmige Schwanzbein hingeschoben ist. Die gut überlieferten Kiefer sind beide gebogen, der eine winkelförmig, der andere mehr gerundet.

Taf. XX. Fig. 4 ist dieselbe Larve, die der Abbildung bei Goldfuss Taf. XIII. Fig. 2 zu Grunde liegt. Der lang eiförmige Körper, geht hinterwärts allmählich in den Schwanz über, dessen Ende weggebrochen ist. Die drei Kopfknochen sind vorhanden. Der aussen am Queraste des mittleren Knochens liegende rundliche Knollen scheint durch radiale Theilung in Brocken zu zerfallen. Die Wirbelsäule ist an der Stelle beschädigt, wo nach der Goldfuss'chen Abbildung ein Wirbel mit Querfortsätzen sich vorfand. Diese Larve würde alsdann fünf Paar Fortsätze der Art gezählt haben, was viel wäre, wenn man bedenkt, dass bei ihr die Wirbel und der Kopf nicht weiter entwickelt sind, als in anderen Larven derselben Grösse mit weniger Querfortsätzen. Im Ganzen lassen sich 10 Wirbel und der zapfenförmige Theil des Schwanzbeines unterscheiden.

Taf. XXI. Fig. 12. Grosser, eiförmiger, mit dem schmäleren Theile nach vorn gerichteter, zwischen Kopf und Leib kaum, zwischen Leib und Schwanz stärker eingezogener Körper, dessen Schwanz hinterwärts sich allmählich verschmälert. Der hintere Theil des Schwanzes ist weggebrochen. Der vordere Fortsatz des mittleren Kopfknochens, so wie die beiden anderen Knochenhälften sind schmal. Es lassen sich 10 Wirbel unterscheiden, zwei der vorderen mit Querfortsätzen, die anderen als getrennte Hälften. Die beiden sich etwas kreuzenden Kiefer der Larve sind übereinstimmend schön bogenförmig und dünn. Der stärkere Körper, die schmäleren Schädelknochen und die Larvenkiefer scheinen ein von Palaeobatrachus verschiedenes Thier zu verrathen.

Die verknöcherten Theile der Larve Taf. XXI. Fig. 7 zeichnen sich von den Larven ähnlicher Grösse, namentlich von den zuvor beschriebenen, durch Stärke aus. Die drei nach vorn gerichteten lanzettförmigen Knochen sind breit und zumal der äussere derselben streifig, wohl in Folge der noch nicht beendigt gewesenen Ossification. Die Streifung ist jedoch nicht so deutlich und auch nicht so symmetrisch, wie die Goldfuss'che Abbildung angiebt. Mit den Theilen des Schwanzbeines lassen sich 9—10 Wirbel unterscheiden, die vorderen mit drei Paar Querfortsätzen. Von den Kiefern liegt nur der winkelförmige vor.

Taf. XX. Fig. 3 stellt die bei Goldfuss Taf. XII. Fig. 9 abgebildete Larve dar. Sie ist lang eiförmig und geht nur sehr allmählich in den Schwanz über, dessen Ende weggebrochen ist. Die drei nach vorn gerichteten lanzettförmigen Knochen sind stark und etwas gestreift, doch nicht federartig wie man nach der Goldfuss'chen Abbildung vermuthen sollte. Den ersten Wirbel glaubt man deutlich zu erkennen, die drei folgenden sind mit Querfortsätzen versehen. Im Ganzen lassen sich Theile von 10 Wirbeln, einschliesslich des dem Schwanzbein angehörigen Theiles, unterscheiden, die letzten Wirbel als paarige Hälften. Von den Kiefern der Larve liegt nichts vor.

Taf. XXI. Fig. 13. Lang eiförmiger, vorn stumpf gerundeter, in den Schwanz sich schneller verschmälernder Körper; der hintere Theil des Schwanzes ist weggebrochen. Von den drei Kopfknochen ist der äussere streifig. Auch hier lassen sich Theile von nicht unter 10 Wirbeln erkennen, mit Inbegriff eines kleinen Endzäpfchens. Drei der vorderen Wirbel besitzen starke Querfortsätze, und auch die hinteren Wirbel scheinen schon in ihren Hälften verbunden. Es wird jedoch an dem Schädel keine weiter fortgeschrittene Verknöcherung wahrgenommen. Die Kiefer der Larve sind schmal und gerundet winkelförmig.

Von den beiden grossen, nach entgegengesetzten Richtungen hin liegenden, theilweise sich deckenden Larven Taf. XXI. Fig. 6 ist die eine zwischen Kopf und Leib unmerklich eingezogen; der Schwanz ist gleich bei Beginn schmal und wird in der hinteren Hälfte etwas breiter. Der nach vorn gerichtete Fortsatz des mittleren Kopfknochens ist undeutlich, auch lässt der Knochen zu beiden Seiten keine deutliche Unterscheidung zu. Es sind ein Paar Querfortsätze überliefert. Von den beiden Kiefern besitzt der eine fast rechtwinkelige Biegung, der quer über ihm liegende andere ist nur an den Enden gebogen. Die andere der beiden Larven ist mehr lang eiförmig und geht allmählich in den Schwanz über, dessen Ende wie bei ersterer weggebrochen ist. Das Keilbein und die Stirnbeinhälften sind verschoben. Mit den beiden kleinen Blättchen am hinteren Ende lassen sich 10 Wirbel unterscheiden, vorn mit drei Paar Querfortsätzen. In der Fortsetzung der Wirbelsäule erkennt man ein schmales, dunkleres Band, das in den Schwanz hinein zieht und die Rückensaite seyn wird. Die Kiefer gleichen sehr denen der anderen Larve. Diese beiden Larven liegen mit einigen anderen auf der dünnsten Blätterkohle, die unter dem Namen Dysodil begriffen wird, von heller Lederfarbe, die übrigen auf weniger feiner und etwas dunklerer Blätterkohle, nur selten in thonigem Gestein.

Die Taf. XXI. Fig. 5 abgebildete Larve rührt von Rott im Siebengebirge her, und wurde mir von Herrn P. Meriau mit dem Taf. XVI. Fig. 1 abgebildeten Exemplar von Rana Meriani mitgetheilt, woraus indess nicht nothwendig folgt, dass sie dieser Species angehört, da zu Rott auch Palaeobatrachus Goldfussi vorkommt. Das Gebilde ist eine thonige Braunkohle, worin noch geringere Ueberreste von ähnlichen Larven liegen. Mit dem Schwanze der Larve kreuzt sich ein Leuciscus. Der Kopf der Larve spitzt sich deutlich zu. Zwischen ihm und dem Leibe liegt eine schwache Einschnürung. Der Leib ist schön eiförmig gerundet und geht allmählich in den Schwanz über. Von den beiden Kiefern ist nur der winkelförmige überliefert, der an der Stelle der Vereinigung beider Schenkel unter Verstärkung sich zurundet. Er ist gefurcht oder gezähnelt, wie deutlicher aus der vergrösserten Abbildung ersehen wird. Das besonders gut entwickelte Bein ist der mittlere Kopfknochen, der an seinem vorderen Forsatze vorn mit einer Furche versehen ist, welche die ursprünglich paarige Beschaffenheit des Knochens verräth. Der äussere Knochen liegt zu beiden Seiten ebenfalls vor. Die Wirbel sind nur undeutlich getrennt; den vorderen gehören drei Paar Querfortsätze an.

Aus der Papierkohle von Climbach auf der Rabenau, ein Paar Stunden von Giessen, theilte mir Herr Professor von Klipstein im July 1842 die beiden Gegenplatten der Taf. XX. Fig. 6. 7 abgebildeten Froschlarve mit. Sie stellt einen vorn gerundeten Sack dar, der (Fig. 6) in der hinteren Gegend des Kopfes kaum merklich eingezogen war. Die Strecke des Leibes ist schön eiförmig und verlängert sich zu einem Schwanze, dessen Ende sich nicht mehr verfolgen lässt. Die Kiefer der Larve sind angedeutet. Grösse nnd Form der Larve kommen auf die Taf. XX. Fig. 1 abgebildete von Orsberg heraus, mit der indess die knöchernen Theile des Schädels weniger stimmen. Gleichwohl könnten beide Larven von einer und derselben Species herrühren. Die Wirbel sind undeutlich getrennt. Die vorderen Querfortsätze werden theilweise erkannt. Die knöchernen Theile liegen nur als Abdruck vor. Das Gebilde ist dünnblätterige Braunkohle (Dysodil) von dunklerem Braun, die sich zuletzt in zarte Häutchen trennen lässt. Ueber die Ablagerung giebt Tasche (Jahrb. für Mineral., 1853. S. 144) ausführlichere Nachricht.

Aus dem Polirschiefer, der das Ausgehende des Braunkohlenlagers in der Grube Trieschberg bei Herborn bildet, erhielt ich durch Herrn Professor Fr. Sandberger von Herrn Markscheider Dannenberg die Taf. XX. Fig. 5 abgebildete Larve mitgetheilt, die sich durch Grösse auszeichnet. Die verknöcherten Theile nehmen zusammen eine Länge ein, die ungefähr noch einmal so viel beträgt, als in der grössten von mir aus der Rheinischen Braunkohle untersuchten Larvè, ohne deshalb weiter entwickelt zu seyn als in dieser. Ein Drittel der Länge kommt auf den Kopf. Von den drei lanzettförmigen, nach vorn gerichteten Theilen gehört der schmälere, mittlere dem unpaarigen Knochen an, von dessen Quertheil auch Andeutungen vorliegen; die Theile des paarigen Kopfknochens sind etwas verschoben. Der Ansschnitt in der hinteren Gegend ihrer sonst sehr geraden Aussenseite scheint wie in dem Stirnbeine zur Aufnahme des Felsenbeines bestimmt gewesen seyn. Diese drei nach vorn gerichteten Knochen unterscheiden sich von denen in den Larven aus der Rheinischen Braunkohle hauptsächlich dadurch, dass sie vorn stumpfer endigen. Die Hinterhauptsgegend war verknöchert. Die Grenzen der einzelnen Wirbel lassen sich schwer erkennen. Das etwas getrennte, kurze, stumpf pyramidale Endstück wird der Vertreter des Schwanzbeines seyn. Den vorderen Wirbeln gehören drei Paar starke Querfortsätze an. Die bröckelige Masse, woraus die Knochen bestehen, ist von dunklerem Braun, das Gestein mehr graubraun, hie und da weisslich gefleckt, mürbe und dünnschieferig. Die Larve lässt auf einen Frosch von der Grösse des Palaeobatrachus gigas schliessen.

Aus dem Braunkohlenthone von Langenaubach am Westerwalde theilte mir Herr Carl Koch auf den Schelder Eisenwerken bei Dillenburg im Mai 1857 Ueberreste von wenigstens neun grösseren Froschlarven mit, von denen jedoch keine vollständig war. In Grösse kom-

men sie auf die zuvorbeschriebene aus dem Polirschiefer der Grube Trieschberg, Amt Herborn, heraus, die sie jedoch nicht alle erreichen. Das Gebilde ist ein hellerer Thon von bräunlicher, schwach ins grünliche ziehender Farbe. Noch heller sind die Knochen der Larven. Der weiche Körper ist kaum angedeutet. Hie und da erkennt man in demselben Thon Ueberreste von kleinen Fischen.

Palaeobatrachus gigas. Taf. XVII. Fig. 1. 2. Taf. XXII. Fig. 8.

Palaeobatrachus gigas, H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineral., 1852. S. 465; 1853. S. 162.

Aus der Braunkohle des Siebengebirges. Taf. XVII. Fig. 1. 2.

Diese Prachtversteinerung, ein Gegenstück zu der von mir aus dem Tertiär-Mergel von Oeningen aufgestellten Latonia Seyfriedi, wurde mir im April 1852 von Herrn Berghauptmann von Dechen in Bonn zur Untersnchnng anvertraut. Sie rührt aus der Braunkohle der Grube Romeriken-Berg im Siebengebirge her. Der Frosch ist vollständig bis auf die Füsse, die mit dem grössten Theil der Unterschenkel mit dem Gesteine weggebrochen sind. Es liegen die beiden Gegenplatten vor, die sich gut ergänzen.

Die Schädelform erinnert im Allgemeinen an Rana. Der Schädel ist mit dem Hinterhaupte, von dessen Gelenkfortsatze die eine Hälfte (Fig. 2) unversehrt vorliegt, 0,047 lang und in seinem jetzigen Zustande 0,056 breit; er war ohne Zweifel auch ursprünglich ein wenig breiter als lang. Das Stirn-Scheitelbein lässt sich deutlich verfolgen. Zu Ende des vorderen Drittels misst dieser Hauptknochen an der schmälsten Stelle 0,008; davor erreicht er, eine viereckige Form annehmend, 0,011 Breite, und das vordere zugespitzte Ende besteht in zwei durch einen Kamm getrennte Vertiefungen. Diese Gegend liesse sich dem gürtelförmigen Beine beilegen, es wird jedoch keine Spur einer Trennung vom übrigen Knochen wahrgenommen. An dem vorderen Ende dieser Gegend liegt links ein kleiner, unregelmässig gerundeter und mehrmals gefalteter Knochen, welcher der Theil seyn könnte, den Cuvier für die rudimentären Nasenknochen, Duyès (Ostéologie etc. des Batraciens, p. 21) für Nasenmuscheln, denen in den Eidechsen vergleichbar, hält. Die Nasenlöcher schienen rundum knöchern begrenzt zu seyn, oder sich doch jetzt, wo die Knochen platt auf einander gedrückt sind, so darzustellen.

Auf der Platte Fig. 1 nimmt der rechte Zwischenkiefer noch seine ursprüngliche Lage ein, ist aber unvollständig. Dieser Knochen war in der vorderen Gegend aussen mit einer kleinen Vertiefung versehen. Von der anderen Zwischenkieferhälfte findet sich ein verschobenes Stück auf der Platte Fig. 2 vor. Die Bezahnung wird deutlich erkannt. Vom Oberkiefer ist die von unten entblösste Hälfte besonders gut überliefert. Er war mit einer Reihe von achtzehn Zähnen besetzt, die eine Strecke von 0,016 Länge einnahmen. Die Zahl der Zähne scheint in einer Kieferhälfte ursprünglich kaum grösser gewesen zu seyn, und daher

auch die Zahnreihe nicht so weit zurückgeführt zu haben, als in anderen Fröschen mit bezahntem Oberkiefer. Von den Zähnen sind die Kronen weggebrochen, und selbst die aufgetriebenen Wurzeln, worauf sie sassen, haben sich nur hie und da erhalten. Die Zähne verrathen sich hauptsächlich durch die Löcher im Alveolar-Rande, durch die sie mit dem Innern des Kiefers in Verbindung standen. Stellt Fig. 2 die Oberseite des Schädels dar, so sollte man glauben, es hätte sich an das Stirn-Scheitelbein vorn das Stirn-Nasenbein auf ähnliche Weise wie in dem breiteren und kürzeren Schädel des alten Bufo (Bombinator) fuscus angelegt, und auch die Nasenlöcher wären auf ähnliche Weise gebildet gewesen.

Der Unterkiefer liegt jetzt an der Innenseite des Oberkiefers. Auf der Platte Fig. 1 ist er am besten erhalten. Das rechte zahnlose Zahnbein nimmt noch seine ursprüngliche Lage ein, das linke ist umgelegt und von aussen sichtbar. Dahinter folgt der mit einer starken Rinne und in der hinteren Gegend der Innenseite mit einem Hübel versehene Hauptknochen des Unterkiefers. Weiter innen liegen auf jeder Seite zwei leistenförmige Knochen, welche dem Pauken-Schläfenbein und dem Flügelbein angehören werden, von denen letzteres zu Pipa hinzuneigen scheint. In dem Auftreten der Augenhöhlen weiter vorn, so wie in der spitzen Beschaffenheit ihres vorderen Winkels nähert sich der Schädel eben so entschieden den Pipen, namentlich dem eigentlichen Genus Pipa, als er sich von den übrigen Fröschen, insbesondere von den Ranen entfernt.

An der überlieferten Hälfte des doppelten Hinterhauptsfortsatzes überzeugt man sich, wie stark convex er war. Mit dieser Hälfte lenkt er noch in den mit einem concaven Gelenkflächen Paare versehenen Atlas ein, der kurz gewesen seyn musste; er ist mit dem zweiten Wirbel so innig verwachsen, dass von einer Trennung nicht die mindeste Andeutung wahrgenommen wird. Beide Wirbel ergeben zusammen 0,0075 Länge, eher etwas mehr als je einer der folgenden. Aus dem Tertiär-Gebilde von Weisenau kenne ich, offenbar von derselben Species, einen vollkommen erhaltenen, verwachsenen ersten und zweiten Wirbel ebenfalls ohne Spur einer Trennung, woran man sieht, dass ein gut entwickelter oberer Bogen mit einem deutlichen, niedrig kammartigen Stachelfortsatze vorhanden war. Der dem zweiten Wirbel zustehende erste Querfortsatz ist der kürzeste von allen, er endigt spitz, ist schwach hakenförmig hinterwärts gekrümmt und verleiht dem Wirbel 0,0215 Breite. Der zweite bis sechste Wirbel sind hinten convex, der dritte bis siebente vorn concav. Die Wirbel sind aufgebrochen; man überzeugt sich dabei, dass der Körper platt oder niedrig und breit war und mit dem oberen Bogen einen geräumigen Kanal umschloss. Fig. 1 stellt die Gegend der Wirbel zwar von oben dar, aber aufgebrochen, wobei der obere Bogen in der Gegenplatte stecken blieb.

Abgesehen vom Schwanzbeine waren nur sechs Wirbel vorhanden. Die längsten Querfortsätze sind die des dritten Paares, die dem vierten Wirbel der Reihe zustehen, denn sie 0,0335 Breite verleihen. Das zweite und vierte Paar sind nur wenig kürzer. Diese drei

Paare sind fast gerade nach aussen gerichtet, oder doch nur unmerklich hinterwärts, das zweite Paar mit einer schwachen Krümmung. Etwas geringer ist das fünfte Paar Querfortsätze; schwach nach vorn gerichtet, verleiht es dem sechsten Wirbel, dem es angehört, 0,029 Breite. Dahinter folgt das Kreuzbein, dessen Körper unmerklich länger ist, als in den davor sitzenden Wirbeln. Von den Querfortsätzen, die diesem Wirbel 0,0023 Breite geben, ist wohl nur zufällig der eine etwas schwächer ausgebildet, als der andere. Nach aussen breiten sie sich beilförmig aus, doch mehr hinterwärts, wo sie eine Spitze bilden, was an die Pipen erinnert, und zwar weniger an Dactylethra als an Pipa, in der aber die Ausbreitung wohl noch einmal so viel misst; im fossilen Thier erhält man aussen in der Richtung von vorn nach hinten 0,013. Das Kreuzbein scheint aus keinem einfachen Wirbel bestanden zu haben; denn in seiner ungefähren Mitte bemerkt man auf dem Querfortsatze mehr nach dem Körper hin eine Rinne, die in den Rückenmarkskanal durch eine Art von Intervertebral-Loch führt, das einen zwischen zwei Wirbeln herausgetretenen Nerven verräth. Für eine Zusammensetzung des Kreuzbeines aus mehr als zwei Wirbeln liegt keine Andeutung vor. Bis zu dem unmittelbar dahinter folgenden Schwanzbeine besass daher der Frosch, die verwachsenen als getrennt gerechnet, acht Wirbel, mithin einen weniger als in den meisten Fröschen.

Es liess sich nicht mehr erkennen, ob das weniger gut überlieferte Schwanzbein mit einer einfachen oder doppelten Gelenkfläche an das Kreuzbein einlenkte. Die grössten mir von Weisenau bekannten Schwanzbeine, die derselben Species angehören werden, besitzen kein deutlich ausgebildetes Gelenkgrubenpaar. Doch war das Kreuzbein so wenig mit dem Schwanzbein als mit den Darmbeinen verwachsen.

Vom Brustbeine liegt nichts vor, wofür die Schultervorrichtung noch in ihrer ursprünglichen Lage sehr gut überliefert ist. Das, statt nach oben, nach aussen gerichtete Schulterblatt ist ein platter Knochen von 0,014 Höhe, dessen oberes Ende von 0,01 Breite durch gerade Begrenzung einen daran angebracht gewesenen oberen Theil verräth, der in Knorpel bestanden haben wird, weil von ihm sich nichts erhalten hat. Der Hinterrand ist mehr concav und dessen innere Strecke mit dem auf diesen Knochen kommenden Theil der Gelenkgrube versehen; der Vorderrand ist mehr gerade, und die vordere untere Ecke gerundet.

In der Fortsetzung des Schulterblattes erkennt man mehr nach innen und hinten gerichtet das gleichfalls mehr auf die Ranen oder Hylen herauskommende, 0,019 grosse Hakenschlüsselbein. Zwischen Schulterblatt, Hakenschlüsselbein und Schlüsselbein bestand, wie aus der vorhandenen Lücke sich ergiebt, ein Verbindungsknorpel (paraglénale, Dugès, p. 63). Dem oberen Ende des Hakenschlüsselbeines wird durch einen nach innen gerichteten Fortsatz eine gerundet stumpfwinkelige Form von 0,01 Breite verliehen, von der der gegen das Schulterblatt gerichtete Theil schwach vertieft, der Theil nach dem Schlüsselbeine hin eher convex erscheint und in die hintere Furche des Schlüsselbeines eingreift. Das entgegengesetzte Ende des Knochens ist stark fächerförmig ausgebreitet und ergiebt 0,0115 Breite.

Die vordere Ecke dieser Ausbreitung ist gerader abgestumpft, die hintere mehr gerundet. In der mittleren Gegend verschmälert sich der Knochen auf 0,003, zeigt aber am Vorderrande dieser Gegend eine schwache Wölbung.

Das von den Ranen und Hylen verschiedene, mehr an die Pipen erinnernde Schlüsselbein stellt ein schmäleres, unregelmässig bogenförmiges Stück dar, das mit seinem convexen, mit einer tiefen Furche versehenen Hinterrand an das Schulterblatt und Hakenschlüsselbein stösst. Von Weisenau kenne ich ähnlich geformte Schlüsselbeine von derselben Grösse und selbt noch grösser.

Die Länge des geraden Oberarmes beträgt 0,034, die Breite am stark convexen oberen Ende mit dem gegen dasselbe ansteigenden Deltoidal-Kamm 0,0075, an dem von der schmalen Seite entblössten unteren Ende erhält man 0,005 und über der zur Aufnahme des Vorderarmes flach gewölbten Gelenkrolle nur 0,0035.

Der Vorderarm misst ohne Ellenbogenfortsatz 0,018, mit demselben 0,021 Länge, am oberen Ende 0,006 Breite, am unteren 0,008 und an der in die obere Hälfte fallenden schmälsten Stelle 0,003. An dem oberen Ende liegt ein kaum wahrnehmbarer Einschnitt, der den Doppelknochen verräth.

Von der nicht vollständig überlieferten Handwurzel finden sich fünf Knöchelchen in gestörter Lage vor. Die auf der Platte Fig. 2 sichtbaren beiden Knöchelchen werden jene seyn, woraus in den Fröschen die erste Reihe besteht, und es entspricht alsdann auch in Form das grössere dem, welches der Speiche zuerkannt wird, das kleinere dem des Ellenbogenknochens.

Von einem rudimentären Daumen wird nichts wahrgenommen, dagegen Ueberreste von vier ausgebildeten Fingern, deren gleichlange Mittelhandknochen den Vorderarm selbst mit dem Ellenbogenfortsatze noch etwas an Länge übertreffen, indem man für sie 0,022 erhält. Wie in den Fröschen gewöhnlich, zählt der zweite und dritte Finger zwei, der vierte und fünfte drei Glieder. Vom zweiten Finger, dessen Mittelhandknochen in der oberen Hälfte schwach gebogen sich darstellt, ist das zweite oder Endglied nicht überliefert, das erste Glied misst den dritten Theil von der Länge des Mittelhandknochens. Vom dritten Finger ist das erste Glied ein wenig länger; vom vierten Finger so lang als vom dritten, das zweite Glied misst kaum mehr als die halbe Länge des ersten und das dritte ist kurz. Im fünften, dem längsten Finger ist das erste Glied etwas länger als im vierten, das zweite auch etwas länger als im vierten Finger, und das dritte Glied kurz.

Beide Darmbeine sind nach aussen umgelegt, ein deutlicher Beweis, dass sie mit dem Kreuzbeine nicht verwachsen waren. Sie bieten nichts auffallendes dar. Die langen Fortsätze sind gleichförmig stark, und nur vor Beginn der hinteren Ausbreitung werden sie ein wenig schmäler. Der breitere Theil, der die Beckenpfanne bilden hilft, ist unvollständig überliefert, um so besser das Sitzbein mit der Kante in der Mitte (Fig. 2), vor dem noch ein anderer

platter, unregelmässig gerundeter Knochen wahrgenommen wird, den man für ein getrenntes Schambein halten könnte, wenn es nicht ein Stück Darmbein ist.

Der mehr in der unteren Hälfte schwach gekrümmte Oberschenkel besitzt 0,05 Länge. Nach den beiden Enden hin scheint er sich in entgegengesetzter Richtung verstärkt zu haben. Innen ist der Knochen sehr hohl, in der mittleren Gegend nur 0,003 stark, am oberen Ende 0,007, am unteren nicht viel weniger. Vom Unterschenkel ist nur wenig überliefert, daher auch dessen Länge nicht anzugeben. Am oberen Ende misst er 0,008 Stärke, die für den Knochenkörper wie bei dem Oberschenkel 0,003 beträgt.

Die Grenzen des durch schwärzere Färbung angedeuteten weichen Körpers habe ich in die Abbildung aufgenommen, so weit sie zu verfolgen waren. Das Gebilde ist ein dunkler blättriger Braunkohlenthon.

Unter der grossen Anzahl von Fröschen, die sich durch vereinzelte Knochen im Tertiär-Gebilde von Weisenau zu erkennen geben, findet sich auch diese Species vor, wie ich aus dem Oberarm, dem Hakenschlüsselbein, dem Schulterblatt, dem Vorderarm und mehreren Wirbeln ersehe, die ich mit vereinzelten Knochen anderer Frösche einer künftigen Veröffentlichung vorbehalte. Ein vollständiger Oberarm von der Bildung des Palaeobatrachus gigas verräth sogar ein noch grösseres Thier, das sich zu dem aus der Rheinischen Braunkohle wie 4:3 verhält.

Schon wegen ihrer auffallenden Grösse macht die von mir aus dem Tertiär-Mergel von Oeningen aufgestellte Latonia Seyfriedi (Oeningen, S. 18. t. 4. 5. f. 1. t. 6. f. 1) auf Vergleichung Anspruch. Dieser Frosch ist indess noch grösser als Palaeobatrachus gigas; auch ist sein Kopf verhältnissmässig kürzer und breiter, eckiger, mit geraderen Seiten nach vorn zugehend, die Schädeldecke mehr plattenförmig geschlossen; die Augen sind kleiner, die Zähne zahlreicher und kleiner, die Zahl der getrennten Wirbel beläuft sich mit dem Schwanzbein auf nicht unter 9, der Wirbelkörper ist cylindrisch, schmal und lang, hinten stark gewölbt, vorn stark concav, die Querfortsätze der hinteren Rückenwirbel sind weniger lang, an dem Kreuzwirbel länger als an den davor sitzenden Wirbeln, die Basis der Querfortsätze des Kreuzwirbels ist schmäler, sie sind aussen weniger spitz hinterwärts ausgebreitet, die hintere Gelenkfläche des Kreuzwirbels besteht in einem deutlich entwickelten convexen Gelenkflächenpaar zur Aufnahme des Schwanzbeines, das Schwanzbein ist länger, das Schulterblatt viel niedriger, das Schlüsselbein wie in den Ranen gerade leistenförmig, der Oberarm kürzer dabei stärker, dessen unterer Gelenkkopf mit einer hochgewölbten, kugelförmigen Gelenkfläche zur Aufnahme des Vorderarmes versehen, die Mittelhandknochen sind auffallend kurz, die Fingerglieder, daher auch die ganzen Finger kürzer, das Darmbein ist lang, der Oberschenkel kürzer als der Unterschenkel, die beiden Fusswurzelknochen erster Reihe sind selbst im Vergleich zum Unterschenkel länger und der Mittelfuss und die Zehen kürzer als in Palaeoba-

trachus gigas; woraus zur Genüge erhellt, dass diese beiden Riesenfrösche nach ganz verschiedenen Typen gebildet sind.

Eine entschiedene Verwandtschaft stellt sich dagegen mit Palaeobatrachus Goldfussi heraus, der aber selbst ausgewachsen nur halb so gross ist, was allein schon hinreichen würde, den Palaeobatrachus gigas davon zu trennen. Es gebricht ihm aber auch nicht an anderen wesentlichen Abweichungen, die jedoch der Art sind, dass eine Vereinigung beider beider Species zu einem Genus zulässig erscheint. Die allgemeine Schädelform, die nicht auffallend grossen, längeren, vorn mit einem spitzeren Winkel versehenen Augenhöhlen, deren Lage näher dem vorderen als dem hinteren Ende, eine Schädellänge, die mehr beträgt als die Strecke der Wirbelsäule bis zum Kreuzbein, sechs Wirbel bis zum Kreuzbein mit fünf Paar Querfortsätzen und dem vereinigten ersten und zweiten Wirbel, die auffallende Breite der Wirbel, ein in der Jugend aus mehr als einem Wirbel bestehendes Kreuzbein, der nach aussen breitere und hier hinterwärts spitzere Querfortsatz des Kreuzbeines, Beweglichkeit im Schwanzbein und den Darmbeinen, gleiche Länge des Vorderarms nnd der Mittelhand, sowie das bogenförmige Schlüsselbein sind beiden Species gemeinsam, und es würden wohl noch weitere Uebereinstimmnngen sich herausstellen, wären von Palaeobatrachus gigas die hinteren Gliedmaassen vollständig überliefert. Zugleich treten die Abweichungen zwischen beiden Species nicht weniger deutlich hervor. Zwar sind die einzelnen Schädeltheile für eine Vergleichung wenig geeignet, wofür an anderen Theilen des Skelets die Verschiedenheit der Species genügend erkannt wird. In Palaeobatrachus Goldfussi scheinen die Wirbel noch kürzer zu seyn, das Kreuzbein stärker und aus mehr als zwei Wirbeln zusammengesetzt, das Schulterblatt ist eher geringer, das Schlüsselbein mehr nach vorn gerichtet, mehr gebogen rippenförmig, rund und hinten und innen mit keiner Rinne versehen, das Hakenschlüsselbein in der inneren Hälfte weniger breit fächerförmig ausgedehnt, in der dünnsten Gegend ohne Hübel am Vorderrande und am vorderen Ende ohne einen nach innen gerichteten Fortsatz; auch scheinen die Darmbeine kürzer und stärker gebogen als in Palaeobatrachus gigas.

Aus der Braunkohle von Kaltennordheim. Taf. XXII. Fig. 8.

Im October 1852 wurden mir von Herrn Professor E. Schmid aus dem Grossherzoglichen mineralogischen Museum zu Jena Ueberreste von einem Frosche mitgetheilt, die offenbar von Palaeobatrachus gigas herrühren. Sie sollten bei der Saline Kreutzburg, unfern Eisenach, gefunden worden seyn, in deren Nähe gar keine Braunkohle ansteht. Die auf der Saline zum Heitzen der Pfannen verwendete Kohle wurde ohne Zweifel von Kaltennordheim, im Eisenach'schen Kreise des Grossherzogthumes Sachsen-Weimar, bezogen, von wo auch die Versteinerung herrühren wird. Die Reste werden von einer festen, thonigen, unvollkommen schieferigen Braunkohle umschlossen, welche der des Siebengebirges sehr ähnlich sieht. Die herausgefallenen Knochen haben scharfe Abdrücke im Gesteine hinterlassen,

so dass die Knochen eigentlich nicht vermisst werden. Es ist nur ein Theil vom Skelet überliefert, dessen Knochen regellos durch einander liegen. Für Palaeobatrachus spricht, dass der Oberschenkel ein wenig länger ist als der Unterschenkel, so wie dass die Mittelhandknochen auffallend lang und nicht kürzer, eher noch etwas länger als die Mittelfussknochen sind. Die Grösse passt zu Palaeobatrachus gigas aus der Braunkohle des Siebengebirges, mit dem auch die einzelnen Theile übereinstimmen.

Für die Länge des Oberschenkels erhält man 0,0465, für die Breite an den beiden Enden 0,008 und 0,007; über dem stärkeren Ende scheint der ziemlich gerade Knochen am schwächsten gewesen zu seyn. Es ist nur der eine Oberschenkel vollständig überliefert, der andere, dessen eines Ende weggebrochen ist, liegt zwischen den beiden Darmbeinen. Auch sind beide Unterschenkel vorhanden, für die man 0,0435 Länge erhält, während die Breite an den Enden 0,007 und 0,008 beträgt, an der nach ersterem Ende hin liegenden schwächsten Stelle nur halb so viel.

Es liegt nur der eine Oberarm vor, und zwar in einem Zustande, der die Beurtheilung seiner Länge nicht gestattet. Mit dem unteren Ende stösst er an den besser erhaltenen Oberschenkel. Man überzeugt sich, dass er nicht unter 0,032 Länge maass, dass er an seinem oberen Ende 0,0085 Breite erreichte, dass das untere Ende nicht weniger breit war und dass die theilweise der Braunkohle aufliegende Gelenkrolle mehr eine flach convexe Bildung besass. Vom Vorderarme fand ich nichts vor, wohl aber rechts am Ende der Platte eine Reihe von vier oder fünf Handwurzelknöchelchen, worunter das der Speiche entsprechende Knöchelchen zu seyn scheint. Dabei liegen einige Mittelhandknochen und Fingerglieder; von ersteren misst der vollständigste 0,0205 Länge bei 0,002 Breite an den Enden, was eben so sehr wie die Länge der Fingerglieder dem Exemplar aus dem Siebengebirge entspricht.

In der Nähe der Finger erkennt man den scharfen Abdruck von dem einen Hakenschlüsselbein, dessen Schulterblattende fehlt. Was angedeutet ist, entspricht der eigenthümlichen Bildung dieses Knochens im Palaeobatrachus gigas aus dem Siebengebirge. Am fächerförmigen Ende erhält man 0,014 Breite, an der schwächsten Stelle des Knochens 0,003, in letzterer Gegend findet sich am Vorderrande die geringe Wölbung vor, welche zur Bezeichnung der Species beiträgt.

Die beiden Darmbeine sind, ohne vollständig zu seyn, nach entgegengesetzten Richtungen hin geschoben. Für ihre Länge ergiebt sich 0,045, für die Breite am unteren, hinteren Ende 0,01, gegen das obere Ende hin kaum mehr als die Hälfte. Auch hier sind diese Knochen unmittelbar vor ihrer Ausbreitung zur Bildung der Beckenpfanne am schwächsten.

Von der zwischen Darmbein, Oberarm, Oberschenkel und Unterschenkel liegenden, aus vier Knöchelchen bestehenden Gruppe, muss ich es unentschieden lassen, ob sie der anderen Mittelhand oder dem Mittelfuss angehört, da in Palaeobatrachus zwischen beiden keine auffallende Längenverschiedenheit besteht.

Aus der Braunkohle von Kaltennordheim liegen noch andere Froschreste vor, jedoch so unvollständig, dass an eine Ermittelung der Species nicht zu denken ist. Zu Palaeobatrachus gigas können sie nicht gehören. Da die Thiere mit diesem zusammen gelebt haben, so will ich der Reste hier gedenken. Das vollständigste Stück, das ich im November 1857 von Herrn Rath Herbst zu Weimar mitgetheilt hielt, habe ich Taf. XXII. Fig. 3 abgebildet. Die regellos durch einander geworfenen Knochen werden von einem dunkelgrauen Braunkohlenthon umschlossen. Der vollständigste Knochen links, einer der längsten, der eine schräge Lage einnimmt, ist gerade, 0,02 lang und an beiden Enden 0,0035 breit. Der Oberarm kann es nicht seyn, eher der Ober- oder Unterschenkel; der rundere Gelenkkopf an dem einen Ende lässt an Oberschenkel, die überaus gerade Form des Knochens an Unterschenkel denken.

Ein anderer gerader Knochen rechts erinnert durch seine platte, dünne Form an den Hauptknochen im Schädel, wofür er jedoch schmal seyn würde; eher könnte er den vorderen Fortsatz des Keilbeines darstellen. Er ist 0,016 lang und ergiebt an der in die hintere Gegend fallenden schmälsten Stelle 0,001, in der breitesten vorderen Gegend noch einmal so viel. Der Knochen ist daher nur wenig kürzer als der zuvor erwähnte. Wollte man auch dem Keilbeinfortsatze die halbe Schädellänge einräumen, so würde der Knochen doch immer noch einen für den Gliedmaassenknochen viel zu grossen Kopf andeuten, und er scheint daher auch nicht dem Keilbein anzugehören. Davor erscheint querliegend der eine Vorderarm, der andere liegt weiter links der Länge nach. Dieser Knochen ergiebt ohne den Ellenbogenfortsatz 0,007, mit demselben 0,0085 Länge, oben 0,003 und an dem Handwurzelende 0,0035 Breite.

Ersterer Vorderarm liegt mit dem einen Darmbeine zusammen, das, ohne ganz vollständig zu seyn, die Länge des Knochens aus der hinteren Gliedmaasse erreicht; es war daher jedeufalls länger als dieser Knochen; am Gelenkende ergiebt es 0,0045, sonst gleichförmig 0,0015 Breite oder Höhe.

Der Knochen am Ende des langen Gliedmaassenknochens rührt vom Flügelbeine oder vom Felsenbeine her. Der andere Knochen der Art liegt unten mit einem Zehengliede zusammen. Auch oben am Ende der Platte scheint ein Knochen aus dem Schädel sich vorzufinden. Ein Paar Wirbel stellen sich im Querschnitte dar. Die schmalen, langen Knöchelchen werden aus der Mittelhand oder dem Mittelfusse herrühren; der längste von ihnen misst 0,0095, ein anderer 0,0085, was auf die Länge des Vorderarmes herauskommt. Da nun der Frosch schon aus dem Grunde, dass das Darmbein länger ist als der Ober- oder Unterschenkel, nicht zu Palaeobatrachus gehören kann, so werden auch diese Knöchelchen überhaupt nicht der Mittelhand, sondern dem Mittelfuss eines davon verschiedenen Genus angehören. Der Frosch war nur ein wenig kleiner als Palaeobatrachus Goldfussi.

Schon in den Jahren 1855 und 1856 theilte mir Herr Hassencamp mehrere Stücke

Braunkohle von Kaltennordheim mit, worauf einzelne Skelettheile eines ähnlichen Frosches durch einander lagen. Die Theile waren zerdrückt und aufgebrochen, daher zur Ermittelung der Species nicht geeignet. Auch hier stellten sich die Gliedmaassen schlanker heraus als in Palaeobatrachus, dem der Frosch eben so wenig anzugehören scheint, als der Rana Meriani.

Es ergiebt sich hieraus wenigstens so viel, dass Palaeobatrachus gigas in der mit der Rheinischen gleichalterlichen Braunkohle von Kaltennordheim mit einem zahlreicher sich darstellenden Frosche, der von denen der Rheinischen Braunkohle verschieden ist, verschüttet liegt. Die anderen, in der Braunkohle zu Kaltennordheim aufgefundenen Wirbelthierreste gehören Crocodil, Schildkröte, Palaeomeryx, worunter Pal. Scheuchzeri, einem der kleinsten omnivoren Nager und Rhinoceros an, was eine Wirbelthier-Fauna verräth, die der der Rheinischen-Braunkohle ähnlich war. Auffallend ist daher der Mangel an Palaeobatrachus Goldfussi in dieser Kohle.

Palaeobatrachus gracilis. Taf. XX. Fig. 11.

Palaeobatrachus gracilis, **H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineral., 1857. S. 555.**

Diese in der Braunkohle von Sieblos in der Rhön gefundene Versteinerung wurde mir im März 1857 von Herrn Apotheker Hassencamp in Weyers, in dessen Besitz sie sich befindet, mitgetheilt. Der aufgebrochene Schädel geht nach vorn mehr konisch zu und scheint stumpfer zu endigen als in Palaeobatrachus gigas und P. Goldfussi. Die hintere Grenze war nicht genau zu verfolgen, doch scheinen Länge und Breite des Schädels kaum verschieden gewesen zu seyn. Die Augenhöhlen lagen ein wenig weiter vorn als hinten; ihr vorderer Winkel war spitzig, der hintere gerundet; sie waren ungefähr noch einmal so lang als breit, und ihre gegenseitige Entfernung betrug so viel als die Breite. Die vor den Augenhöhlen liegende Gegend des Schädels zeigt sich nicht durchbrochen. An der einen Seite wird deutlich das winkelförmige Flügelbein erkannt. Auch kann man sich überzeugen, dass der Oberkiefer bezahnt war.

Vor dem Kreuzbeine sind ein Paar Querfortsätze überliefert, von einer Beschaffenheit, welche die Annahme gestattet, dass ihnen noch ein Paar vorherging; die Zahl der Wirbel würde alsdann auf die in Palaeobatrachus Goldfussi herauskommen. Wie im alten Exemplar dieser Species (S. 155. Taf. XVIII. Fig. 8), so sind auch hier die Querfortsätze mehr von gleicher Stärke. Die Querfortsätze des Kreuzbeines werden aussen breiter und gehen hier hinterwärts spitz aus. Das Schwanzbein war stark.

Das linke Schulterblatt, von geringerer Höhe, ist gut überliefert. An dem jetzt nach aussen gerichteten, oberen, zur Aufnahme eines knorpeligen Theiles bestimmt gewesenen, schwach convexen Ende erhält man 0,005 Breite. Dahinter glaubt man das obere Ende vom Hakenschlüsselbein wahrzunehmen, und vom oberen Ende des Oberarmes nach innen ein Stückchen von einem schmalen Knochen, dem Schlüsselbeine.

Der 0,0155 lange Oberarm wurde gegen das obere Ende hin breiter, der untere Gelenkkopf war nicht stark kugelförmig gewölbt; der rechte Knochen ist von neben, der linke mehr von hinten enthlösst und erscheint daher aufwärts schmäler. Der Vorderarm misst mit dem Fortsatze 0,011 Länge, ohne denselben 0,009. In der Handwurzel glaubt man vier Knöchelchen wahrzunehmen. Die Mittelhand ergiebt 0,009, so viel als der Vorderarm ohne Ellenhogenfortsatz. Von einem rudimentären Daumen wird nichts wahrgenommen. Für die Länge des ersten Gliedes der übrigen Finger, von denen sonst wenig überliefert ist, erhält man kaum mehr als 0,003.

Das linke Darmhein ist nach aussen umgelegt und erscheint daher unten breiter, wobei es hinterwärts spitz ausgeht. Das andere Darmbein behauptet mehr seine ursprüngliche Lage, woher auch das schmälere Aussehen rührt. Mit dem Scham-Sitzbein ergeben diese Knochen 0,025 Länge. Sie waren daher lang und schlank. In den Exemplaren von Palaeobatrachus Goldfussi von ähnlicher Grösse sind die Darmbeine kürzer und breiter. Das Becken ist auf eine solche Weise verschoben, dass die Darmbeine über dem Kreuzbein vorstehen; mit dem sie daher nicht verwachsen waren. Sonst hängen die einzelnen Theile des Skelets gut zusammen.

Die mit dem Becken zusammengedrückten Oberschenkel ergeben 0,025 Länge; in der unteren Hälfte sind sie deutlich gebogen. Der Unterschenkel erreichte 0,023 Länge. Die Gelenkköpfe dieser langen Knochen geben durch ihre gewölhte Beschaffenheit zu erkennen, dass sie vollständig verknöchert sind. Die beiden Fusswurzelknochen erster Reihe messen 0,0095 Länge, daher viel weniger als der halbe Unterschenkel. Von anderen Knöchelchen der Fusswurzel wird nichts erkannt. Die längsten Mittelfussknochen erreichen 0,0105, nur wenig mehr als die Fusswurzelknochen erster Reihe oder die Mittelhand. Die Zehen sind unvollständig.

Der weiche Körper des Frosches ist durch eine weissliche Masse angedeutet.

Die gerundeten Gelenkköpfe an den langen Knochen, zumal der hinteren Gliedmaassen, die einfache Beschaffenheit des Kreuzbeines und seines Querfortsatzes, so wie die vollständige Verknöcherung des unteren Endes des Darmbeines sind die sichersten Beweise dafür, dass es sich hier um ein ausgewachsenes und völlig entwickeltes Thier handelt, worin es sich eigentlich nur dem Exemplar von Palaeobatrachus Goldfussi Taf. XVIII. Fig. 8 vergleichen lässt, zu dem es sich jedoch wie 3 : 4 verhält. Auch sind die Exemplare letzterer Species von der Grösse des Frosches von Siehlos noch in der Entwickelung begriffen, und es unterscheidet sich der Frosch von Siehlos überdies noch durch die Schlankheit seiner Knochen, durch ein hinterwärts spitzeres Ausgehen des Querfortsatzes am Kreuzbein und durch längere Darmbeine; selbst in der Form des Kopfes scheint einige Verschiedenheit zu liegen. Diese Abweichungen können keinen sexuellen Grund haben, es müsste sonst angenommen werden, dass in der Rheinischen Braunkohle nur männliche oder nur weibliche Frösche begraben liegen, was bei der Menge, in der sie dort auftreten, nicht wohl möglich ist. Die übrigen

Abweichungen, zu denen der etwas kürzere Vorderarm, so wie die kürzeren Fusswurzelknochen erster Reihe im Vergleich zum Unterschenkel gehören, sind weniger von Belang und werden theilweise durch das ausgewachsene Exemplar von Palaeobatrachus Goldfussi ausgeglichen. Aehnliche Abweichungen bestehen auch mit Palaeobatrachus gigas, der ungefähr noch einmal so gross ist. Die Trennung der Form von Sieblos von den beiden anderen dürfte daher gerechtfertigt erscheinen.

Mit diesem entwickelten Frosche fand sich zu Sieblos auch die Taf. XX. Fig. 2 abgebildete kleine Larve. Diese ist kaum grösser als die von mir Taf. XXI. Fig. 3 aus der Rheinischen Braunkohle dargestellte, dabei aber anders geformt. Der Kopf ist nicht sowohl länger als schmäler, und die Larve, die in der vorderen Rumpfgegend wenigstens an der einen Seite breiter wird, nimmt eigentlich nur gegen das schwach gekrümmte Ende des Schwanzes deutlicher an Stärke ab. Am Kopfe wird keine Verknöcherung wahrgenommen, die daher noch nicht begonnen zu haben scheint. Vielmehr bemerkt man innerhalb des von ihm eingenommenen Raumes eine weissliche, unregelmässig gerundet dreieckig geformte, an den Enden etwas erhöhte Masse, die vom Schädelknorpel herzurühren scheint. Es fällt an der Larve auf, dass die Wirbel schon in der Verknöcherung vorgeschritten waren. Es lassen sich 10 Wirbel unterscheiden, von denen die vorderen mit deutlichen Querfortsätzen versehen sind und die folgenden in getrennten Hälften bestehen. In der hinteren Gegend des Kopfes und am Ende der knöchernen Wirbelsäule bemerkt man ein wohl nur zufällig entstandenes, längliches, blaues Fleckchen. An der einen Seite erkennt man auch Andeutungen vom Auge. Der innere Raum der Larve ist von mattem Schwarz, die Knochen sind hellbraun.

Aus der Braunkohle von Markersdorf.

Palaeobatrachus Goldfussi. Taf. XIX. Fig. 4. 5. 6.

Aus der Braunkohle von Markersdorf bei Böhmisch-Kamnitz wurden mir im Januar 1858 von Herrn Professor Geinitz die in dem Königlichen mineralogischen Museum zu Dresden aufbewahrten Frösche mitgetheilt (Jahrb. für Mineral., 1858. S. 203), unter denen ich den Rheinischen Palaeobatrachus Goldfussi reichlich vertreten fand, doch durch kein völlig entwickeltes Exemplar. Die besseren Exemplare habe ich auf Taf. XIX abgebildet, das vollständigste ist in Fig. 5 wiedergegeben. An dem auf dem Rücken liegenden Thiere sind die Gliedmaassen der einen Seite weggebrochen; die Hand ist verschoben, das Becken mehr nach vorn gerückt, der Unterschenkel gebrochen und verschoben und der Fuss selbst an der vorhandenen Seite nur theilweise überliefert. Das Skelett ist nur wenig kleiner als das Taf. XVIII. Fig. 1 aus der Rheinischen Braunkohle. Die Beschaffenheit des Schädels, so wie der übrigen Knochen entspricht der Species. Schulterblatt, Schlüsselbein und Hakenschlüsselbein liegen von beiden Seiten vor. Mittelhand und Vorderarm besitzen gleiche Länge. Die Querfortsätze des

dritten Paares sind hier die längsten und aussen hinterwärts verstärkt. Die Darmbeine, deren Kürze und Krümmung der Species entsprechen, wurden bis zu diesen Querfortsätzen hin geschoben. Vom Kreuzbein erkennt man, dass es aus mehreren Wirbeln bestand. Das Schwanzbein war stark. Der Oberarm ist 0,015 lang, der Vorderarm mit dem Ellenbogenfortsatze 0,01, der Oberschenkel 0,025.

Aehnliche Grösse besass das Exemplar Fig. 4, von dem der Kopf, die Unterschenkel mit den Füssen und die Hand weggebrochen sind. Die Knochen sind weniger fest, ihre Umrisse aber scharf. Das zusammengesetzte Kreuzbein verräth sich hier, wie bei den noch in der Entwickelung begriffenen Exemplaren derselben Species aus der Rheinischen Braunkohle, durch die Gegenwart von Kreuzbeinlöchern. Das Schulterblatt, das Hakenschlüsselbein und die Hand mit ihren Gliedern, abgesehen vom rudimentären Daumen, sind trefflich überliefert; so auch die Darmbeine und die gerade endigenden Oberschenkel.

Fig. 6 stellt ein jüngeres Exemplar dieser Species von guter Erhaltung dar. Die eine Hälfte ist weggebrochen. Der Kopf war noch nicht ausgebildet. Der Hauptknochen verlängert sich bis zum vorderen Ende ohne durchbrochen zu seyn, auch liegt davor kein besonderer Knochen. Die Kiefer sind als feine Knochen angedeutet, die bei diesem Thier überhaupt von zarter Beschaffenheit sind. Die Wirbel waren noch nicht völlig verknöchert. In der Augenhöhle glaubt man das Auge abgedruckt. Der Oberarm ergiebt 0,0075 Länge, der Vorderarm 0,006, der Oberschenkel 0,013, der Unterschenkel 0,012, die Fusswurzelknochen erster Reihe 0,006. Der Inhalt der Knochen ist, wie in der zuvor beschriebenen Versteinerung, grünlich grauer Thon.

Palaeobatrachus? Bohemicus. Taf. XIX. Fig. 1.

Eines der schönsten Stücke aus der Braunkohle von Markersdorf besteht in dem Fig. 1 abgebildeten Schädel. Der Rumpf des Thieres scheint erst in letzter Zeit mit dem Gesteine weggebrochen zu seyn. Der Schädel ist platt gedrückt und dabei etwas verschoben. Er ist grösser als die grössten Schädel (Taf. XVIII. Fig. 1. 2. 8) von Palaeobatrachus Goldfussi, und verhält sich zu dem Palaeobatrachus gigas ungefähr wie 2 : 3. Für die Länge wird 0,03 anzunehmen seyn, die Breite betrug keinesfalls mehr. Die wenig geräumigen Augenhöhlen lagen eher weiter vorn als hinten die Beschaffenheit ihrer Winkel war nicht zu ermitteln. Vor ihnen scheint der Schädel fast ganz geschlossen. In der vorderen Gegend des spatelförmigen Stirn-Scheitelbeines wird kein Zerfallen in andere Knochen wahrgenommen. Mehr als dieser Hauptknochen selbst verschmälert sich dessen Oberfläche nach der Mitte hin, wo auch ein deutlicher Längseindruck wahrgenommen wird; hinterwärts wird die Platte breiter. Vom Stirn-Nasenbein und Zwischenkiefer wird nichts erkannt. Der durch Verschiebung etwas sichtbare untere Theil der mittleren Schädelgegend bietet in der ungefähren Mitte Andeutungen von einer, wohl durch das Siebbein veranlassten, stumpf zackigen Quernaht

und dahinter näher dem Rand ein Gefässloch dar. Den starken stumpfen Knochen zu beiden Seiten in der hinteren Gegend möchte man fast eher dem Querfortsatze des Keilbeines als dem Felsenbeine beilegen. Der zuerst beschriebene Längentheil würde alsdann der vordere Fortsatz des Keilbeines seyn, wofür er freilich auffallend lang und stark wäre. Die schmäleren Knochen in der hinteren Gegend weiter aussen werden Ueberreste vom Pauken-Schläfenbein und vom Flügelbeine darstellen. Noch weiter aussen erkennt man, zumal an der rechten Seite, das unvollständig überlieferte Schulterblatt, das durch seine Form und geringe Grösse an Palaeobatrachus Goldfussi erinnert. Hinten scheint es mit dem Oberarm zusammengedrückt zu seyn. An dieser Seite liegt der Unterkiefer aussen, an der anderen Seite innen vom Oberkiefer, der jedoch, wie der Unterkiefer, nur unvollständig überliefert ist.

Die Form des Schädels erinnert an Palaeobatrachus. Bei der mangelhaften Ueberlieferung seiner Theile ist es aber unmöglich zu sagen, ob der Frosch, von dem er herrührt, diesem Genus angehört.

Unter den damit vorgefundenen Froschlarven macht sich die Taf. XIX. Fig. 2 abgebildete durch Deutlichkeit bemerkbar. Die Form ihres weichen Körpers ist nicht überliefert. Die knöchernen Theile sind von oben entblösst. In der Schädelgegend fällt die Spitze eines langen, schmalen, unpaarigen Knochens auf, von dem man glauben sollte, dass er dem Keilbein angehöre. Dieser Knochen verleiht dem Kopftheile 0,019 ganze Länge. Hinten liegt zu beiden Seiten eine grosse muschelförmige Wölbung mit scharfer Rückenkante, die der Gehörvorrichtung angehören wird. Die Bildung des hinteren Augenhöhlenwinkels scheint begonnen zu haben. Die knöchernen Theile der Wirbelsäule nehmen ungefähr die Länge des Kopfes ein. Man unterscheidet eine Reihe von acht deutlicher entwickelten Wirbeln, die um so kürzer werden, je weiter hinten sie auftreten. Dahinter erkennt man noch einige kleinere knöcherne Wirbelhälften. Da die Wirbel von oben entblösst sind, so gehören die Hälften dem oberen Bogen an, wobei auffällt, dass nur die vier vorderen Bogen in Hälften getrennt erscheinen, während die Hälften der vier hinteren Bogen sich sogar unter Bildung eines kleinen knopfförmigen Stachelfortsatzes verbunden darstellen. Die Bogen überdecken sich hinten etwas, und es ist von ihnen der erste länger als die übrigen. Bei der Jugend des Thieres kann nicht wohl an eine Verwachsung der beiden ersten Wirbel gedacht werden, es wäre daher möglich, dass der erste Wirbel vom ersten sichtbaren Bogen verdeckt gehalten würde, der dem zweiten Wirbel angehört, wie sich schon daraus ergiebt, dass er mit einem Querfortsatze versehen ist. Es werden überhaupt fünf Paar Querfortsätze wahrgenommen, die mehr in der vorderen Gegend des Bogens an einem Hübel rippenartig einlenken, und daher wenigstens in der Periode der Entwickelung, worin die Larve stand, noch nicht mit dem Bogen verwachsen waren. Der zweite Querfortsatz ist der längste und hinten mehr aussen hübelartig verstärkt. Diese Fortsätze sind mager und nehmen bei ihrem Auftreten weiter hinten nur wenig an Länge und Stärke ab. Auf der rechten Seite bemerkt

man einen knöchernen Theil, den man eher für einen halben Wirbelbogen eines anderen Individuums als für das Schulterblatt halten möchte. Einen ähnlichen Theil habe ich in ungefähr derselben Lage an der Taf. XXI. Fig. 10 abgebildeten Larve aus der Braunkohle von Orsberg wahrgenommen, die jedoch nicht von derselben Species herrühren kann; auch war bei der Rheinischen Larve schon die Verknöcherung der hinteren Gliedmaassen vor sich gegangen, von denen hier noch keine Spur wahrgenommen wird.

Die übrigen Larven von Markersdorf gleichen mehr oder weniger der Fig. 3 dargestellten, die derselben Species angehören wird und nur weniger entwickelt war. Auf einem Raume von fünf Quadratzoll liegen über ein Dutzend solcher Larven beisammen.

Diese Froschlarven unterscheiden sich von allen von mir aus der Rheinischen Braunkohle und von anderen Orten untersuchten gleicher Grösse und gleicher Entwickelungsstufe schon auffallend durch die Kürze, mit der sich bei ihnen die verknöcherte Wirbelsäule darstellt, die nicht länger ist als der verknöcherte Kopf; auch ist der nach vorn gerichtete Fortsatz des mittleren unpaarigen Kopfknochens mehr pfriemenförmig und fast noch einmal so lang als sein Quertheil, und überdies lenken die Querfortsätze als getrennte Knochen rippenartig an die Wirbel ein. Hierin weichen die von mir von Markersdorf untersuchten Larven, von denen der Rheinischen Braunkohle, die offenbar von mehr als einem Genus herrühren, ebenmässig ab, so dass es nicht unwahrscheinlich ist, dass die Böhmischen einem anderen Genus angehören. Die Larven und der Fig. 1 abgebildete Schädel werden wohl zu einer und derselben Species zusammenzufassen seyn, die ich bis zur genaueren Ermittelung des Genus an dazu geeigneten Exemplaren unter Palaeobatrachus? Bohemicus begreife. Die Wirbelsäule dieses Frosches musste, schon nach den Larven zu urtheilen, im Vergleich zum Kopf auffallend kurz gewesen seyn, selbst kürzer als in den Larven der Rheinischen Braunkohle, die grossentheils von Palaeobatrachus herrühren werden.

Die

Prosoponiden

oder

Familie der Maskenkrebse.

Taf. XXIII.

Die Entdeckung der Prosoponiden oder Maskenkrebse fällt in den Anfang des Jahres 1835, um welche Zeit der später nach Paris versetzte General-Berg-Inspector Voltz mir aus dem Museum der Akademie zu Strassburg mehrere Versteinerungen mittheilte, unter denen ich den Cephalothorax zweier eigenthümlichen Krebse erkannte, die ich wegen der Aehnlichkeit mit einer Maske unter Prosopon zusammenfasste, indem ich die eine aus dem Neocom von Boucherans herrührende Species Prosopon tuberosum, die andere aus dem Unter-Oolith von Crune Prosopon hebes nannte (Jahrb. für Mineral., 1835. S. 329). Eine dritte Species, P. simplex, aus dem Scyphien-Kalk oder unteren Coralrag von Streitberg, fand ich im Jahr 1836 (a. a. O. 1837. S. 314) in der Sammlung des Grafen Münster, und eine vierte, P. rostratum (a. a. O. 1840. S. 587), unter Ueberresten, welche Münster mir im Jahr 1840 aus dem oberen weissen Jura von Kelheim zur Untersuchung zuschickte. Nachdem ich diese vier Species in meinem Werke: „Neue Gattungen fossiler Krebse“ etc. (1840. S. 21. t. 4. f. 31—34) veröffentlicht hatte, vermehrte ich die Zahl der Species mit noch zwei neuen, dem Prosopon marginatum und P. spinosum, beide aus dem weissen Jurakalke von Aalen, die ich in Münster's Beiträgen zur Petrefaktenkunde (V. 1842. S. 70. t. 15. f. 1—3) genauer darlegte. Im Jahr 1851 erkannte ich ein neues Genus dieser Familie, Gastrosacus (Jahrb. f. Mineral. 1851. S. 677), aus dem oberen weissen Jura von Nieder-Stotzingen, wo dasselbe, wie ich zwei Jahre später fand, mit einer eigenen Species Prosopon, P. Stotzingense, zusammenliegt. Den grössten Reichthum aber an Prosoponiden erhielt ich im Jahr 1857 von Herrn Wetzler aus dem weissen Jura des Oerlinger Thales in Würtemberg mitgetheilt, was mich veranlasste, eine Zusammenstellung aller von mir bisher untersuchten Prosoponiden zu geben

(Jahrb. für Mineral., 1857. S. 555) und eine ausführlichere Arbeit über diese zierlichen Krebschen abzufassen.

Inzwischen war es auch Professor A. Reuss in Prag gelungen, im weissen Jura von Stramberg und des Ignatius-Berges bei Neutitschein in Mähren Prosoponiden nachzuweisen, und zwar sieben Species, die er in einer im November 1857 bei der K. Akademie der Wissenschaften in Wien eingereichten Abhandlung über fossile Krabben beschrieb. Davon ist eine Uebersicht in den Sitzungsberichten besagter Akademie (XXVII. 1. 1857. Nvbr. S. 165) enthalten, aus der jedoch über die Beschaffenheit der Species nichts näheres zu entnehmen war. Reuss machte daher, nachdem ich im July 1857 meine Zusammenstellung veröffentlicht hatte, in einem späteren Sitzungsberichte der Akademie zu Wien (XXXI. 1858. S. 5) nähere Angaben über die von ihm untersuchten Species, die ausführliche Abhandlung mit den Abbildungen erschien jedoch erst im Jahre 1859. Auf die sieben Species, die er aus Mähren beschreibt, werde ich bei Darlegung der Species näher eingehen.

Mit den Prosoponiden Schwaben's beschäftigte sich auch Quenstedt (Petrefaktenk., 1852. S. 263. t. 20. f. 4; — Jura, 1858. S. 663. t. 81. f. 43. S. 777. t. 95. f. 34—48), dessen Angaben gleichfalls bei Darlegung der Species erwogen werden sollen. Dasselbe wird mit den drei Species der Fall seyn, welche Étallon (Bull. soc. géolog. France, 2. s. XVI. 1858 & 1859. p. 176. t. 3. f. 1—9) aus dem Französischen Jura aufstellt.

So sind diese Krebschen, von denen die ersten vor 25 Jahren durch mich erkannt wurden, innerhalb dieses Zeitraumes, wie aus beifolgender Uebersicht zu ersehen ist, auf 35 Species gestiegen, eine Zahl, von der ungeachtet ihrer Grösse sich voraussehen lässt, dass sie in der Folge noch zunehmen werde.

Prosoponiden.	Mittlerer brauner Jura. (Unter-Oolith.)	Unteres Coral-rag. (Scyphien-Kalk.)	Weisser Jura.	Untere Kreide. (Neocom.)	Individuen.
1. Prosopon hebes Meyer . .	Crune	—	—	—	1
2. — simplex Meyer . .	—	Streitberg	—	—	6
3. — rostratum Meyer . .	—	—	Kelheim	—	1
4. — insigne Meyer . .	—	—	Wasseralfingen	—	1
5. — aequilatum Meyer .	—	—	Aalen	—	2
6. — quadratum Étallon .	—	Saint-Claude	—	—	—
7. — pustulosum Meyer .	—	—	Mähren	—	—
8. — spinosum Meyer . .	—	—	Aalen; zwischen Egesheim und Nusplingen; Riedern im Kleltgau	—	4
9. — Stotzingense Meyer .	—	—	Nieder-Stotzingn.	—	1
10. — marginatum Meyer .	—	—	Aalen; Oerling. Thal	—	17

Prosoponiden.	Mittlerer brauner Jura. (Unter-Oolith.)	Unteres Coral-rag. (Scyphien-Kalk.)	Weisser Jura.	Untere Kreide. (Neocom.)	Individuen.
11. Prosopon gibbosum Étallon .	—	Saint-Claude	—	—	—
12. — Meyeri Étallon . .	—	—	Saint-Claude	—	—
13. — bidentatum Reuss sp.	—	—	Mähren	—	—
14. — polyodon Reuss sp. .	—	—	„	—	—
15. — grande Meyer . . .	—	—	Oerlinger Thal	—	16
16. — complanatum Reuss sp.	—	—	Mähren	—	—
17. — elongatum Meyer .	—	—	Oerlinger Thal	—	3
18. — lingulatum Meyer .	—	—	„	—	2
19. — depressum Meyer . .	—	—	„	—	1
20. — obtusum Meyer . .	—	—	„	—	1
21. — excisum Meyer . .	—	—	„	—	30
22. — angustum Reuss sp. .	—	—	Mähren	—	—
23. — laeve Meyer . . .	—	—	Oerlinger Thal	—	2
24. — sublaeve Meyer . .	—	—	„	—	6
25. — punctatum Meyer .	—	—	„	—	3
26. — aculeatum Meyer . .	—	—	„	—	1
27. — ornatum Meyer . .	—	—	„	—	6
28. — Heydeni Meyer . .	—	—	„	—	42
29. — aequum Meyer . .	—	—	„	—	5
30. — torosum Meyer . .	—	—	„	—	5
31. — paradoxum Meyer .	—	—	„	—	4
32. — tuberosum Meyer .	—	—	—	Boucherans	1
33. — verrucosum Reuss .	—	—	Mähren	—	—
34. Oxythyreus gibbus Reuss .	—	—	„	—	—
35. Gastrosacus Wetzleri Meyer	—	—	Oerlinger Thal; Nieder-Stotzingn.	—	70

In dieser Uebersicht habe ich mich auf die Annahme von nur drei Genera beschränkt, während in den über die Prosoponiden vorliegenden Arbeiten deren fünf aufgeführt werden, Prosopon Meyer, Pithonoton Meyer, Gastrosacus Meyer, Goniodromites Reuss und Oxythyreus Reuss.

Die Verschiedenheit des Gastrosacus von den übrigen Prosoponiden ist so leicht zu erkennen, dass die Ausscheidung desselben zu einem eigenen Genus keiner Rechtfertigung bedarf. Die mehr zum gerundet Viereckigen hinneigende, nach vorn sich etwas verjüngende Form des Cephalothoraxes mit einer einfachen scharfen Spitze am vorderen Ende, einem runden, scharf begrenzten, fast das ganze Vordertheil einnehmenden Magenschilde, so wie der Umstand, dass die beiden Querfurchen kaum angedeutet, und daher eine Trennung in

drei Haupttheile, so wie deren Regionen kaum wahrgenommen werden, dann die feine Zähnelung des fast geraden Aussenrandes, unterscheiden den Gastrosacus von den übrigen Prosoponiden, von denen er gleichwohl seinem ganzen Habitus nach sich nicht trennen lässt.

Anders jedoch verhält es sich mit den übrigen Genera. Von diesen zeigt der Cephalothorax solche Uebergänge, dass man an ihrer Berechtigung zweifeln möchte, weshalb ich sie auch vorerst wenigstens unter Prosopon zusammengefasst habe. Wollte man gleichwohl deren Annahme gestatten, so müsste man folgerecht noch eine weit grössere Anzahl von Genera annehmen, und es würde sogar nicht schwer fallen Gründe aufzufinden, die erlaubten fast aus jeder Species ein eignes Genus zu machen, wobei freilich nur das Gedächtniss mit einer Reihe neuer Namen beschwert werden würde. Möglich ist es, dass die von mir unter Prosopon begriffenen Formen wirklich in mehrere Genera zerfallen; ich halte es indess für gewagt, ihre Ausscheidung jetzt schon zu versuchen, wo es noch nicht ermittelt werden konnte, welche Bedeutung eigentlich die Abweichungen besitzen, die der Cephalothorax, auf den man bei diesen Thieren beschränkt ist, darbietet; die Gründe für eine Trennung können in der abweichenden Beschaffenheit anderer Theile, z. B. der Füsse, liegen, die kaum bekannt sind. Eine kleine Anzahl Species verleitet leicht zur Errichtung mehrerer Genera, die man sich veranlasst sieht wieder aufzugeben, sobald durch eine grössere Anzahl Species die Uebergänge oder Zwischenglieder geboten werden. Ich scheue mich nicht zu bekennen, dass es mir selbst so ergangen ist. Als ich nur erst wenige Prosoponiden kannte, glaubte ich Formen unter der Benennung Pithonoton abtrennen zu sollen, die ich bei der Kenntniss einer grösseren Zahl von Species völlig in Prosopon übergehen sah, was mich nöthigte, die Trennung wieder aufzugeben. Hieraus erklärt sich nun auch, warum Reuss, der nur sieben Formen untersucht hat, nicht allein mein Genus Pithonoton annimmt, sondern noch zwei Genera, Goniodromites und Oxythyreus, dazu errichtet. Von Goniodromites werden drei Species vorgeführt, von denen G. complanatus von den beiden anderen, G. bidentatus und G. polyodon, fast mehr abweicht, als letzterer von den von mir anfänglich unter dem engeren Genus Prosopon begriffenen Formen; G. complanatus würde sich dabei mehr Prosopon grande anschliessen. Ich begreife überhaupt nicht, wie man bei Aufrechthaltung des Genus Pithonoton diese Form von Goniodromites mit den beiden anderen zu einem und demselben Genus vereinigen will, und Reuss sagt sogar selbst, die für Goniodromites angenommene sechsseitige Form des Cephalothoraxes trete bei G. complanatus weit weniger deutlich hervor, hauptsächlich aus dem Grunde, weil die Seitenwinkel weniger deutlich ausgedrückt seyen. Die Seitenwinkel eignen sich aber zur Bezeichnung eines Genus um so weniger, als sie auf der Gegenwart von Stacheln beruhen und auch anderen Prosoponiden (P. Heydeni, P. aequum etc.) zustehen, die eine Vereinigung mit Goniodromites nicht gestatten.

Eher noch liesse sich die Errichtung des Oxythyreus rechtfertigen, obschon es nicht schwer fällt, die einzige davon bekannte Form, O. gibbus, gleichfalls auf Prosopon zurück-

zuführen. Neben der eigenthümlichen allgemeinen Form unterscheidet ihn der gänzliche Mangel einer Andeutung der Magengegend von den übrigen Prosoponiden und bietet in letzterer Hinsicht einen Gegensatz zu Gastrosacus, was mich auch veranlasst hat, den Oxythyreus nicht mit Prosopon zu vereinigen. Weniger bezeichnend möchte die schmale, tief ausgebuchtete Stelle am hinteren Ende des Cephalothoraxes zur Aufnahme des Abdomens seyn, da dieser Ausschnitt selbst in nahe stehenden Species verschieden seyn kann, breiter oder schmäler, flacher oder tiefer, bisweilen nur ganz gering, und in einigen Fällen sogar in der Mitte wieder schwach convex, ohne dass diese Beschaffenheit durch Druck auf den Schild veranlasst wäre. Aus diesen Abweichungen in der Aufnahmstelle für das Abdomen lässt sich schliessen, dass das Abdomen selbst, wenigstens an seinem vorderen Ende, verschieden gebildet seyn konnte, ohne dass dies nothwendig mit einer sexuellen Verschiedenheit der Thiere verbunden gewesen wäre.

Unter den von mir selbst untersuchten Prosoponiden sind es hauptsächlich P. torosum und P. paradoxum, welche zur Errichtung besonderer Genera Anlass geben könnten; alsdann aber müsste auch aus P. aculeatum, das zwischen P. paradoxum und anderen Prosoponiden steht, so wie aus noch manch' anderer Species ein eigenes Genus gebildet werden. Der Grad der Ausdehnung einzelner Theile, so wie deren deutlichere oder weniger deutliche Entwickelung, genügen nicht als Anhaltspunkte zur Errichtung eines Genus, zumal in vorliegendem Falle, wo wir es mit Crustaceen zu thun haben, deren Classification bekanntlich auf Theilen beruht, die entweder gar nicht oder nur selten fossil überliefert sind. Die Form des Cephalothoraxes, ob länger oder kürzer, ob stumpfer oder spitzer, ob gleichbreit oder vorn oder hinten schmäler, ob mehr gerundet oder zum Sechseckigen hinneigend; der Gerad der Wölbung der Breite wie der Länge nach; der Gerad der Verlängerung in der Mitte des Vorderrandes, ob kürzer oder länger schnabelartig, ob stumpfer oder spitzer, ob schmaler oder breiter (lappenförmig), ob mehr oder wenig abwärts gebogen oder gerade aus gestreckt; ob die Augenhöhlen grösser oder kleiner, tiefer oder weniger tief eingeschnitten sind, ob sie einander näher oder entfernter liegen; die Richtung der beiden Querfurchen; ob Magen- und Herzgegend deutlicher oder weniger deutlich entwickelt sind, ob hinter ersterer in der vorderen Querfurche ein Paar Pooren auftreten, ob auf der Herzgegend drei ins Dreieck gestellte Knötchen sich vorfinden oder nicht; ob die Oberfläche bewarzt, oder ob sie theilweise oder völlig glatt ist, genügt weder an und für sich, noch in den verschiedenen Verbindungen, in denen diese Charactere aufzutreten im Stande sind, zur Errichtung von Genera bei den Prosoponiden nach den von mir an einer grossen Anzahl Formen gemachten Erfahrungen, sondern sind nur Mittel zur Unterscheidung der Species. In wie weit sie etwa auch mit der sexuellen Verschiedenheit des Thieres in Zusammenhang stehen, war zu ermitteln nicht wohl möglich. Doch ergiebt sich schon an Gastrosacus, dass auch hier, wie bei anderen Decapoden, die Sexualität auf die Beschaffenheit des Cephalothoraxes keinen wahr-

nehmbaren Einfluss äussert, und daher auch alle constante Eigenthümlichkeiten für Zeichen einer eigenen Species zu nehmen seyn werden.

In den Prosoponiden zerfällen eine vordere und eine hintere Querfurche, letztere bisweilen weniger stark entwickelt, den Cephalothorax in ein Vordertheil, Mitteltheil und Hintertheil. Das Vordertheil umfasst im Rücken die dreieckige, nach vorn fortsatzartig verlängerte Magengegend, die bisweilen kaum angedeutet erscheint. Derselben liegt aussen die vordere oder seitliche Lebergegend an, die glatt oder mit Höckern von verschiedener Deutlichkeit versehen seyn kann. Das Mitteltheil begreift vorn die Genitaliengegend, hinter der, in das Hintertheil sich verlängernd, die unpaarige Herzgegend liegt. Das Hintertheil besteht eigentlich nur in der paarigen Kiemengegend; bisweilen glaubt man hinter der Herzgegend im Rücken geringe Andeutungen von der hinteren Lebergegend zu gewahren. Die Abweichungen, welche selbst in der Beschaffenheit der Oberfläche der einzelnen Regionen für die verschiedenen Species sich herausstellen, sind von einer Beständigkeit, welche Bewunderung verdient. Selbst die deutlicheren, mehr vereinzelt auftretenden Warzen sind keine zufällige Erscheinung, sie wiederholen sich auf dieselbe Weise in allen Individuen, so gross deren Zahl auch seyn mag, und es kann daher keine Frage seyn, dass auch sie zur Bezeichnung der Species hinzuzuziehen sind.

Es sey hiebei bemerkt, dass ich auf die Deutung der Regionen des Cephalothoraxes der Prosoponiden geringeren Werth lege, als auf deren genaue Darlegung zur Unterscheidung der Species. Die Deutung der Regionen beruht auf der Kenntniss der inneren Organe, deren Erlangung bei den fossilen Geschöpfen nicht möglich ist. Bei diesen kann daher nur nach Analogie geschlossen werden, von der sich nicht sagen lässt, dass sie untrüglich sey. Bei den Brachyuren erscheinen die ins Dreieck gestellten Knötchen auf der Herzgegend, wonach ich auch bei den Prosoponiden die Herzgegend angenommen habe. Dadurch verschwindet die hintere oder mittlere Lebergegend fast ganz, was an Macruren erinnert. Die beiden Punkte in der vorderen Querfurche liegen bei den Brachyuren nicht hinter der Genitaliengegend, was mich veranlasst hat, das davorliegende mittlere unpaarige Feld, welches gewöhnlich nach vorn in einen Fortsatz ausgeht, nicht wie andere thun für die Genitalien-, sondern für die Magengegend zu nehmen, die bisweilen an der hinteren Grenze mit Rauhigkeiten versehen ist, welche vom Ansatz der Kaumuskeln herrühren werden. Der dahinter folgende Theil umfasst alsdann, im Rücken hinter einander folgend, die Genitalien-, Herz- und mittlere Lebergegend mehr auf eine in den Macruren sich darstellende Weise, und die Magen- und vordere oder seitliche Lebergegend setzen, wie in den Macruren und Brachyuren zugleich, die vordere Zone der Regionen des Cephalothoraxes zusammen. Würde der von mir als Magengegend genommene, auffallend scharf begrenzte Theil als Genitaliengegend gedeutet, so umfasste derselbe in Gastrosacus (Taf. 23. Fig. 34) fast die ganze vordere Zone, was ungewöhnlich wäre.

Schon aus der Beschaffenheit des Cephalothoraxes lässt sich entnehmen, dass die Familie der Prosoponiden oder Maskenkrebse, ungeachtet ihrer Kleinheit, zu den Decapoden gehört. Der Cephalothorax einiger Prosoponiden erinnert durch kürzere oder breitere Form, so wie durch ein Poorenpaar in der vorderen Querfurche an gewisse Brachyuren, von anderen aber gleicht er durch längere Gestalt und den Einschnitt zur Aufnahme des Abdomens mehr dem in den Macruren, denen auch die drei hinter einander folgenden Haupttheile, in die der Cephalothorax zerfällt, näher stehen würden, obschon es sich nicht läugnen lässt, dass es Macruren giebt, welche sie nicht besitzen, so wie Brachyuren, denen sie zustehen. Die wenigen vom Abdomen bekannten Segmente kommen mehr auf die in den Macruren heraus. Die Füsse werden zwar kurz, aber gut entwickelt gewesen seyn. Der erste Fuss war mit einer kurzen, an beiden Seiten des Thieres gleichstarken Schere bewaffnet. Früher schon habe ich mich (Neue Gattungen fossiler Krebse, 1840. S. 25) darüber ausgesprochen, dass diese Krebschen am geeignetsten zu den von Edwards errichteten, zwischen den Macruren und Brachyuren stehenden Anomuren gebracht werden, eine Ansicht, die Bronn und Reuss theilen. Der Schild erinnert dabei an die Dromien. Quenstedt dagegen (Petrefaktenk., S. 261) hält diese Krebschen für Brachyuren, wogegen namentlich die Beschaffenheit der Abdominal-Segmente sprechen würde. Nur einmal habe ich, und zwar bei Prosopon elongatum (Taf. XXIII. Fig. 16), das erste Fusspaar noch mit dem Cephalothorax vereinigt vorgefunden, woraus ich ersehen konnte, dass die vereinzelt im Gesteine sich findenden kurzen, starken Scheren wirklich von Prosoponiden herrühren. Aehnliche Scherenballen begreift Quenstedt (Petrefaktenk., S. 265. t. 20. f. 8. 9) unter Pagurus suprajurensis, und nennt darnach das Gestein, worin sie sich finden, Krebsscherenkalk. Von dem Körper der Krebse, denen diese Scheren angehören, vermuthet Quenstedt, dass er weich gewesen, was nach meinen Beobachtungen sich selbst vom Abdomen der Prosoponiden nicht behaupten lässt. Im Krebsscherenkalke Schwaben's kommt auch eine Clytia vor, die Quenstedt (Württemb. Jahreshefte, VI. t. 2. f. 18. 19; — Petrefaktenk., S. 268. t. 20. f. 13), indem er sie unter Astacus ventrosus begreift, mit meiner Clytia ventrosa verwechselt, während sie einer eigenen, von mir Clytia erosa genannten Species angehört.

Die Prosoponiden waren Bewohner des Meeres, und scheinen sich gern bei Corallen aufgehalten zu haben.

Aus der von mir S. 184 gegebenen tabellarischen Zusammenstellung der Species ist ersichtlich, dass die Prosoponiden der Oolith- und Kreide-Periode angehören. Am frühesten treten sie im Unter-Oolith, am spätesten in der unteren Kreide (Neocom) auf; in beiden Formationen ist je nur eine Species nachgewiesen. Aus dem unteren Coralrag sind drei Species bekannt, eine in Deutschland, zwei im östlichen Frankreich. Die dreissig übrigen Species stehen dem weissen Jura zu, worin daher die Prosoponiden eigentlich zu Hause sind. Von diesen dreissig Species kommt eine auf das östliche Frankreich, sieben auf Mähren, die

übrigen auf Deutschland und von diesen sind siebenzehn in Oerlinger Thal in Schwaben gefunden, dessen weisser Jura daher eine der reichsten Fundstätten für diese zierlichen Geschöpfe darbietet. Auch ist es der weisse Jura, worin die Prosoponiden sich in mehr als einem Genus darstellen. In keiner dieser vier Formationen ist eine Species nachgewiesen, die zugleich auch einer anderen Formation zustünde, und nur selten wird dieselbe Species in mehreren Gegenden zugleich angetroffen. Die Species, welche weniger auffallend verschieden sind, rühren gewöhnlich von der nämlichen Stelle her, so dass sie nicht als lokale Abweichungen einer und derselben Species gedeutet werden können; für individuelle Abweichungen treten die Charaktere zu constant auf, und für sexuelle ist das gegenseitige Zahlenverhältniss der Individuen zu ungleich, wie es denn auch so gut als gewiss ist, dass dem Cephalothorax nicht angesehen werden kann, ob er von einem männlich oder einem weiblichen Thiere herrührt. Es ist ferner die Häufigkeit, in der die Species auftreten, sehr verschieden. Unter den siebenzehn Species, die ich aus dem Oerlinger Thal untersucht habe, befinden sich nur wenige auf ein Individuum beschränkt, von den meisten liegen mehrere vor, von Prosopon Heydeni sogar 42, und von Gastrosacus Wetzleri habe ich über 70 untersucht, ohne dass eine auffallende Abweichung in der Beschaffenheit des Cephalothoraxes wahrzunehmen gewesen wäre. Da diese grosse Zahl aber unmöglich nur in männlichen oder nur in weiblichen Thieren bestanden haben kann, so ergiebt sich hieraus deutlich, dass die sexuelle Verschiedenheit am Cephalothorax nicht hervortritt, und dass unter den aufgestellten Species keine sich befindet, deren Errichtung auf sexueller Verschiedenheit beruht. Wie gross der Reichthum an Prosoponiden ist, lässt sich daran erkennen, dass die von mir an 25 Species vorgenommenen Untersuchungen auf gegen 250 Individuen beruhen.

Nach dem schönen Profil, welches Binder (Württemb. Jahresh., XIV. 1. 1858. S. 91) vom Eisenbahneinschnitt von Geislingen nach Amstetten liefert, würden die Schichten mit Prosoponiden tiefer liegen als der zuckerkörnige Kalk und von diesem noch durch „Marmorkalk“ getrennt seyn. Er glaubt sogar, dass die Prosoponiden-Schichte die Grenze zwischen dem mittleren und oberen Jura bilde, welcher Ansicht jedoch andere Beobachtungen entgegen stehen. Dieses Vorkommen von Prosoponiden, deren Cephalothorax die Grösse von einem Stecknadelsknopfe bis zu vier Linien besitzt, erinnert an das Vorkommen im Einschnitte zwischen Oerlingen und dem Ulmer Tunnel, von wo die meisten von mir untersuchten Prosoponiden herrühren werden.

1. Prosopon hebes. Taf. XXIII. Fig. 1.

***Prosopon hebes*, H. v. Meyer, in Jahrb. f. Mineral., 1835. S. 329; 1836. S. 56; — Fossile Krebse, 1840. S. 23. t. 4. f. 32.**

Ein Cephalothorax mit beschädigtem Hinterrande scheint von gleicher Länge und Breite, gerundet viereckig gewesen zu seyn; die Breite misst 0,007, die Höhe 0,002. Das

Vordertheil ist fast noch einmal so breit als lang und wird im Rücken die halbe Länge des Cephalothoraxes gemessen haben. Das vordere Ende ist flach gewölbt. Die scharf umschriebene Magengegend zieht bis zu dem nicht eingeschnittenen Vorderrande. Hinten enthält sie zwei neben einander liegende runde Höcker. Die Lebergegend besteht aus einem schwächeren vorderen und einem stärkeren hinteren Höcker, letzterer trägt aussen eine starke Warze. In der vorderen Querfurche liegt ein Poorenpaar. Die Genitaliengegend bildet im Rücken eine schwache Querleiste, hinter der ein linienförmiger Eindruck mit tieferen Endpunkten liegt. Nach aussen wird die Genitaliengegend höckerförmig aufgetrieben und trägt eine starke Warze. Die rhombische Herzgegend ist breiter als lang, die Kiemengegend nicht auffallend gewölbt und im Rücken nicht tief getheilt. Die Schale ist rauh durch kleine, dichtsitzende Wärzchen, die, deutlicher auf dem Vordertheil, kurze, zu den Furchen rechtwinkelig verlaufende Reihen bilden.

Aus dem hellgrauen Unter-Oolith (mittlerer brauner Jura) von Crune, im Französischen Mosel-Departement. Diese schöne Versteinerung wird in der Sammlung der Akademie zu Strassburg aufbewahrt.

2. Prosopon simplex. Taf. XXIII. Fig. 2.

***Prosopon simplex*, H. v. Meyer, in Jahrb. f. Mineral., 1837. S. 314; — Fossile Krebse, 1840. S. 23. t. 4. f. 33.**

Es liegen davon mehrere Exemplare des Cephalothoraxes vor, alle am hinteren Ende beschädigt. Das vollständigste Exemplar ist das abgebildete. Es giebt noch grössere, aber auch nur halb so grosse Exemplare. Die Länge beträgt wenig mehr als die Breite. Die hintere Querfurche ist in der Rückengegend nur schwach angedeutet. In der vorderen Querfurche wird kein Poorenpaar wahrgenommen. Das halbkreisförmig gerundete Vordertheil maass die halbe Länge des Cephalothoraxes. Die Magengegend ist deutlich begrenzt, am schärfsten ihre in geringer Entfernung vom nicht eingeschnittenen vorderen Ende liegende Spitze, zu deren beiden Seiten die Lebergegend nur schwach aufgetrieben erscheint. Die kaum angedeutete Herzgegend scheint rautenförmig gestaltet. Hinterwärts nimmt der Cephalothorax nur wenig an Breite ab. Die Oberfläche ist matt durch Runzeln, die aussen in überaus kleine Wärzchen übergehen. Gleichwohl wird diese Form zu den glatten zu rechnen seyn.

Aus den Mergelschichten des Scyphien-Kalkes (unteres Coralrag) bei Streitberg; in der Sammlung des Grafen Münster und des Ober-Mainkreises zu Bayreuth.

Aus dem mittleren weissen Jura in Schwaben legt Quenstedt (Jura, 1858. S. 778. t. 95. f. 45) dem Prosopon simplex eine Versteinerung bei, die nicht dazu gehören kann,

weil das vordere Ende des Cephalothoraxes etwas vorsteht und das Vordertheil aussen einen Zahn oder Stachel, wie Quenstedt selbst sagt, enthält, was an P. marginatum erinnert.

3. Prosopon rostratum. Taf. XXIII. Fig. 3.

Prosopon rostratum von Kelheim, H. v. Meyer, in Jahrb. f. Minerai., 1840. S. 587; — Fossile Krebse, 1840. S. 24. t. 4. f. 34.

Prosopon (Pithonoton) rostratum, H. v. Meyer, in Münster's Beitr. zur Petref., V. 1842. S. 74. t. 15. f. 4.

Prosopon rostratum, H. v. Meyer, in Jahrb. für Minerai., 1857. S. 556.

Der Hinterrand des Cephalothoraxes ist brüchig, doch wird an der Länge nichts fehlen, die 0,018 misst, die grösste, in die vordere Hälfte fallende Breite 0,0165; die Breite nimmt gegen das hintere Ende hin ab. Der Hinterrand wird kaum oder gar nicht eingeschnitten und auch nicht mit einer Furche umgeben gewesen seyn. Das Vordertheil besitzt ungefähr die halbe Länge des Cephalothoraxes, ist halb so lang als breit, flach gerundet, vorn in der Mitte ausgeschnitten, und geht dabei in eine abwärts gerichtete stumpfe Spitze aus. Von der hinten in der Mitte schwach gekerbten Magengegend ist nur die Spitze ausgeprägt, die zwischen einem von der sonst glatten Lebergegend gebildeten Höckerpaar liegt. In der vorderen Querfurche erkennt man ein Poorenpaar. Die hintere Querfurche tritt nur nach aussen hin deutlich hervor. Die Herzgegend ist durch drei ins Dreieck gestellte Wärzchen angedeutet. Die Schale war glatt und nur das Hintertheil an der Querfurche nach aussen hin mit kleinen Wärzchen eingefasst.

Aus dem oberen weissen Jurakalk von Kelheim; in Münster's Sammlung.

Quenstedt (Petrefaktenkunde, S. 263. t. 20. f. 4. a. b) führt aus dem weissen Jura von Geisslingen eine Versteinerung als Prosopon rostratum auf, welche, wenn die Abbildung richtig ist, schon aus den Gründen dieser Species nicht angehören kann, weil die geringste Breite in das Vordertheil des Cephalothoraxes fällt, weil die Magengegend zu deutlich begrenzt und hinten nicht eingekerbt erscheint, und weil die hintere Querfurche und die Herzgegend sich deutlich ausgeprägt darstellen. Eher noch könnte diese Versteinerung ein Exemplar von Prosopon marginatum, woran die vorderen Ecken weggebrochen wären, darstellen. Was Quenstedt ferner (Jura, 1858. S. 777. t. 95. f. 41—44) aus dem Oerlinger Thal unter P. rostratum zusammenfasst, besteht in mehreren glätteren Species von Prosopon, die sich nach den Abbildungen nicht genauer erkennen lassen. Zu P. rostratum rechnet Quenstedt (a. a. O. S. 663. t. 81. f. 43) auch einen Cephalothorax aus dem weissen Jura γ vom Böllert, der wohl Aehnlichkeit mit meinem ächten P. rostratum besitzt, aber nicht vollständig und auch nicht genau genug abgebildet ist, um über die Species zu entschieden.

Was Reuss unter P. rostratum Meyer aus Mähren begreift, gehört einer eigenen, von mir P. pustulosum genannten Species an.

4. Prosopon insigne. Taf. XXIII. Fig. 4.

Prosopon insigne, H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineral., 1857. S. 556; — 1858. S. 61.

Davon kenne ich einen Cephalothorax, der an der rechten hinteren Ecke schon beschädigt war, ehe er von der Gesteinsmasse umschlossen wurde. Länge 0,019, Breite fast gleichförmig 0,012, nur gegen das hintere Ende hin unmerklich weniger. Das Vordertheil misst nicht ganz die halbe Länge des Cephalothoraxes, es ist nicht so lang als breit, schön gerundet, vorn in der Mitte nur wenig verlängert und schwach eingeschnitten. Von der Magengegend ist nur die Spitze und der hintere äussere Theil ausgedrückt, und zwar sehr scharf. Die Spitze endigt in geringer Entfernung vom vorderen Ende des Cephalothoraxes, und unmittelbar davor bildet die sonst glatte Lebergegend ein schwächeres Hübelpaar. Hinten trägt der Steinkern der Magengegend ein Paar querovale Felder, die sich durch Rauhigkeit auszeichnen, und dahinter liegt in der Querrinne ein Poorenpaar angedeutet. Die hintere Querfurche ist nur wenig schwächer als die vordere. Das Mitteltheil ist lang. Im Rücken bildet die Genitaliengegend ein schwächer angedeutetes Querband; an den anderen Seiten ist die Herzgegend deutlicher begrenzt, sie ist fünfseitig, hinterwärts etwas spitzer, dabei von gleicher Länge und Breite. Auf ihr werden die ins Dreieck gestellten Wärzchen wahrgenommen, und auch in der Mitte ihrer Vorderseite, deren Enden etwas tiefer liegen, scheint ein ähnliches Wärzchen vorhanden gewesen zu seyn. Die Kiemengegend ist glatt und im Rücken nicht getheilt. Was vom hinteren Einschnitt überliefert ist führt zur Vermuthung, dass derselbe nicht flach, mehr auf die Mitte beschränkt und mit einer schwachen Furche umgeben war. Der Cephalothorax ist stark gewölbt. Die Schale stellt sich unter der Luppe kaum bewarzt dar.

Aus dem oberen weissen Jura δ von Fürsitze bei Wasseralfingen. Die Versteinerung wurde mir von Herrn Maschineninspector Schuler durch Herrn Bergrath v. Alberti mitgetheilt.

Prosopon simplex, P. elongatum und P. lingulatum erscheinen gegen diese Species platt, weniger gleichförmig breit und hinten schwächer eingeschnitten, sie haben eine weniger deutlich ausgebildete Genitalien- und Herzgegend, und die äussere Begrenzung ihrer Magengegend ist nicht unterbrochen. In Prosopon insigne kommen die gleichförmige Breite, die stärkere Wölbung und der hintere Einschnitt auf P. aequilatum heraus, dessen Cephalothorax weniger lang ist, ein weniger langes Vorder- und Mitteltheil besitzt, und daher auch eine kürzere Herzgegend. Prosopon aequilatum geht ferner vorn nicht so spitz zu, und es wird an ihm gar keine äussere Begrenzung der Magengegend wahrgenommen. In der Begrenzung der Magengegend zeigt Prosopon insigne allein mit P. marginatum Aehnlichkeit, einer Species, die eine weitere Vergleichung nicht zulässt.

5. Prosopon aequilatum. Taf. XXIII. Fig. 5.

Prosopon rostratum von Aalen, H. v. Meyer, in Münster's Beitr. zur Petref., V. 1842. S. 74. t. 14. f. 5. 6.

Prosopon aequilatum, H. v. Meyer, in Jahrb. f. Mineral., 1857. S. 556.

Die von mir früher aus dem oberen weissen Jurakalke von Aalen in Würtemberg dem Prosopon rostratum beigelegten Versteinerungen sind davon zu trennen und unter obigem Namen in eine eigene Species zu bringen. Der vollständige Cephalothorax misst 0,017 Länge bei 0,013 Breite, daher auffallend weniger als in Prosopon rostratum von Kelheim, und seine Breite nimmt nicht wie in letzterem hinterwärts ab, sondern setzt bis in das stark gerundete hintere Ende fort. Von diesem Ende ist ungefähr das mittlere Drittel tief eingeschnitten und mit einer deutlichen Furche umgeben, was ein von Prosopon rostratum verschiedenes Abdomen verräth. Das Vordertheil misst weniger als die halbe Länge des Cephalothoraxes, ist mehr gerundet viereckig, in der Mitte des vorderen Endes mehr verlängert und schwächer eingeschnitten. Von der hinten gekerbten Magengegend findet sich nur die Spitze ausgeprägt, die zwischen einem von der Lebergegend gebildeten Höckerpaare liegt. Die Lebergegend ist in der aussen und hinten liegenden Strecke etwas aufgetrieben. In der sehr geräumigen vorderen Querfurche findet sich ein Poorenpaar vor. Die Genitaliengegend stellt in der Mitte ein etwas eingezogenes Querband dar, hinter dem die deutlich fünfeckige und dabei breiter als lang sich darstellende Herzgegend liegt, an der die vorderen Ecken vertieft erscheinen und die Vorderseite in der Mitte ein deutlicheres Wärzchen trägt; ähnliche Wärzchen sind weiter hinten ins Dreieck gestellt. Das Hintertheil erreicht selbst im Rande nicht die halbe Länge des Cephalothoraxes. Die Schale ist glatt, nur gegen den Aussen- oder Unterrand hin treten kleine, selbst am Steinkerne noch zu erkennende Wärzchen auf.

An einem Cephalothorax von 0,012 Länge und kaum mehr als 0,01 Breite ist das Vordertheil ein wenig länger als am grösseren Exemplar.

Aus dem oberen weissen Jurakalk von Aalen in Würtemberg; in der Münster'schen Sammlung.

Diese Species gleicht in der Beschaffenheit der Herzgegend Prosopon grande, sonst aber ist der Cephalothorax beider auffallend verschieden.

6. Prosopon quadratum.

Prosopon quadratum, Étallon, Esquisse d'une desc. géolog. du haut Jura, p. 32.

Prosopon (Pithonoton) quadratum, Étallon, in Bull. soc. géolog. France, 2. s. XVI. 1858 a 1859. p. 177. t. 3. f. 7. 8. 9.

Der rechtwinkelige, 0,016 lange, 0,012 breite und 0,005 hohe Cephalothorax ist nicht stark, aber regelmässig gewölbt und vorn nur wenig verlängert. Von den beiden

deutlich entwickelten Querfurchen ist die vordere hinten ein wenig concav, die hintere verläuft mehr gerade und selbst im Rücken nur wenig hinterwärts. An den vorn mit einer Spitze endigenden Seiten des Cephalothoraxes sitzen ziemlich starke Hübel. Der Schnabel ist sehr kurz und mit einer kleinen Furche versehen. In einiger Entfernung davon liegt eine Spitze, die etwas schwächer ist als die des Seitenrandes, und zwischen diesen beiden Spitzen befindet sich der concave Ausschnitt für das Auge. Die Oberfläche des Cephalothoraxes ist gleichförmig und dicht gekörnt, wovon man sich aber kaum mit blossem Auge überzeugen kann. Die einzelnen Regionen sind nur schwach entwickelt.

Im Oxford (sous-étage spongitien) von Saint-Claude im östlichen Frankreich, selten.

Damit finden sich Ueberreste starker, dicker Scheren von 0,01 Länge und 0,006 Breite, welche derselben Species angehören werden.

Die von Étallon beschriebene Form steht den von mir früher unter Prosopon rostratum zusammengefassten Formen nahe, unterscheidet sich aber davon durch schärfere Seiten, durch stumpferes vorderes Ende, durch gleichförmigere Stärke der beiden Querfurchen, durch die beiden Spitzen, zwischen denen der Ausschnitt für die Augenhöhle liegt, durch den Mangel der drei ins Dreieck gestellten Hübel auf der Herzgegend, so wie durch eine körnige Oberfläche.

7. Prosopon pustulosum.

Pithonoton rostratum **Meyer, Reuss in Sitzungsb. K. Akad. d. Wiss. in Wien, XXXI. 1858. Nr. 18. S. 11; — Denkschr. K. Akad. d. Wiss. in Wien, XVII. 1859. S. 71. t. 24. f. 2.**

Der als Steinkern überlieferte, vollständige Cephalothorax ist stark gewölbt, nach Angabe 0,5″ lang und von mehr gleichförmiger Breite, die in der mittleren Gegend, wo sie am stärksten ist, 0,39″ beträgt, das vordere Hauptthcil ist ein wenig kürzer als die beiden anderen zusammengenommen und verschmälert sich etwas nach vorn mit geraderen Seiten. Das vordere Ende geht in der Mitte in eine stumpfe, gefurchte, abwärts gebogene Spitze aus. Von oben gesehen wird von der Augenhöhle mehr der äussere Winkel erkannt. Die spitzdreieckige Magengegend ist hinten in der Mitte deutlich eingeschnitten und trägt in dieser überhaupt deutlicher begrenzten hinteren Gegend durch einen schwachen Eindruck Andeutungen zwei von Hälften. An der Stelle, wo die stärkere Verschmälerung dieser Gegend nach vorn eintritt, bemerkt man auf ihr ein Paar deutliche Knötchen. Die Verschmälerung nach vorn ist nur schwach ausgedrückt, deutlicher das vordere Ende, das nicht bis zum Vorderrande führt. Von den beiden Querfurchen ist die vordere die stärkere und in der Mitte mit zwei dicht neben einander liegenden Körnchen, der Ausfüllung von Pooren, versehen; sie beschreibt im Rücken einen schwachen hinterwärts gewölbten Bogen. Die hintere Querfurche stellt in der Mitte einen schwächer ausgedrückten spitzen Winkel als hintere Begrenzung der rhomboidalen, nur wenig gewölbten und auch im übrigen schärfer umschriebenen Herz-

gegend dar. Die Herzgegend trägt vier deutlichere Knötchen, zwei der Breite und zwei in weiterer Entfernung der Länge nach gestellt, von denen das vordere das schwächere.

Das Hintertheil ist hinten aussen schön gerundet und in der Mitte zur Aufnahme des Abdomens mit einem kleinen, flachen Einschnitt versehen, dessen Rand glatt gewesen zu seyn scheint. Auf der Oberseite findet sich ein schwacher Längseindruck vor. Die ganze Oberfläche ist mit Ausnahme der Querfurchen mit Wärzchen gedrängt bedeckt.

Die Beschreibung habe ich den Angaben bei Reuss entnommen, der die Versteinerung für P. rostratum hält und sie den von mir früher aus dem weissen Jurakalke von Aalen unter diesem Namen beschriebenen Versteinerungen vergleicht, die ich mich genöthigt sah davon zu trennen und jetzt unter P. aequilatum begreife. Hiemit besteht allerdings einige Aehnlichkeit. P. aequilatum besitzt aber selbst gegen das vordere Ende hin gleichförmigere Breite, die beiden Hübel hinter der vorderen mittleren Spitze sind stärker, die Hübel auf der Magengegend fehlen und diese Gegend ist in dem breiten hinteren Theil nach aussen so gut wie gar nicht begrenzt, auch ist der Cephalothorax glatt, während der aus Mähren selbst im Zustande als Steinkern völlig bewarzt erscheint und dabei aussieht, als wäre er dicht mit Blattern oder Pusteln bedeckt, wonach ich auch die Benennung gewählt habe. Diese Beschaffenheit der Oberfläche erinnert mehr an P. marginatum, eine Species, die sonst nicht weiter in Betracht kommt. Mit Prosopon quadratum hat sie eigentlich nur die bewarzte Oberfläche gemein.

Die Vermuthung, dass an den von mir untersuchten Exemplaren von Aalen die vorn in der Mitte auftretende Verlängerung abgebrochen sey oder vom Gestein verdeckt gehalten werde, und dass hievon der flache Ausschnitt in der Mitte des Cephalothoraxes herrühre, ist nicht begründet.

Die Versteinerung rührt aus dem weissen Jurakalke von Stramberg in Mähren her.

8. Prosopon spinosum. Taf. XXIII. Fig. 6. 7.

***Prosopon spinosum*, H. v. Meyer, in Münster's Beitr. zur Petref., V. 1842. S. 71. t. 15. f. 1. 2.**

Von zwei Exemplaren misst der Cephalothorax des einen 0,009 Länge und 0,0075 Breite, wofür man an dem anderen 0,0125 und 0,01 erhält. Die grösste Breite fällt in die mittlere Gegend. Das halbkreisförmige Vordertheil ist kürzer als die halbe Länge des Cephalothoraxes. Die nicht auffallend starke, scharf begrenzte Magengegend führt bis zum schwach eingeschnittenen vorderen Ende, hinten ist sie nicht gekerbt, aber gleichwohl mit Andeutungen eines Höckerpaares versehen. Die Lebergegend ist innen und hinten aufgetrieben und mit einer Reihe stärkerer Warzen besetzt, von denen die hinteren etwas grösser sind und zu Stachelwarzen hinneigen. In der Querfurche liegt ein Poorenpaar. Von der Genitaliengegend ist der äussere Höcker mit drei Stachelwarzen besetzt; der mittlere Theil besteht aus einem Paar querovaler, nicht scharf getrennter Höcker mit schwächerer

Bewarzung. Der dahinter an den Seiten schräg gegen die Herzgegend gerichtete Hübel ist, wie die mehr dreieckig geformte, hinterwärts in einen dünnen Fortsatz ausgehende Herzgegend, scharf begrenzt und stösst nicht wie in anderen Prosoponiden vor, sondern hinter den äusseren Ecken an die Herzgegend. Das Hintertheil ist selbst aussen kürzer als die halbe Länge des Cephalothoraxes, im Rücken sind seine Hälften breit getrennt. Der Einschnitt zur Aufnahme des Abdomens ist deutlich, dehnt sich über den ganzen Hinterrand aus und ist mit einer Furche umgehen. Unter der Luppe erkennt man, dass die Schale des Vorder- und Mitteltheiles mit zarten rundlichen Eindrücken bedeckt ist, die im Hintertheile gewöhnlich mit aufgetriebenem Rande sich darstellen, und zur Bildung kleiner, in der Mitte eingedrückter Wärzchen hinneigen.

Aus dem oberen weissen Jurakalk von Aalen in Würtemberg; in der Münster'schen Sammlung. Später erhielt ich von Herrn Bergrath v. Alberti aus dem oberen weissen Jura-Kalke der zwischen Egesheim und Nusplingen in Würtemberg gelegenen Höhe einen Cephalothorax von ganz derselben Beschaffenheit mitgetheilt, der nur 0,004 Länge und 0,0025 Breite ergab. Dann auch theilte mir Herr Doctor Schill, angeblich aus dem weissen Jura (Beta) von Riedern im Klettgau herrührend, den 0,017 langen und 0,0135 breiten Steinkern eines Cephalothoraxes mit, der, abgesehen von seiner grösseren Gestalt, sich eigentlich nur dadurch unterscheidet, dass selbst sein Hintertheil mit schwachen Wärzchen bedeckt war. Er erinnert dadurch an Prosopon Stotzingense, dessen Magen- und Genitaliengegenden aber jeder Verwechselung vorbeugen.

Was Quenstedt (Jura, 1858. S. 779. t. 95. f. 36—39) von Oerlingen dem Prosopon spinosum zuweist, sind verschiedene Formen, von denen keine dieser Species angehört. Fig. 36 scheint P. Heydeni, Fig. 37 P. ornatum, Fig. 38 P. excisum zu seyn, von Fig. 39 lässt sich noch weniger erkennen, welche Species sie darstellen soll.

9. Prosopon Stotzingense. Taf. XXIII. Fig. 32.

Prosopon Stotzingense, **H. v. Meyer, Palaeontographica, IV. 1856. S. 51.**

Der Cephalothorax, welchen ich von dieser Species kenne, misst 0,0055 Länge und nicht über 0,004 grösste Breite, die in die hintere Hälfte fällt. Das halbkreisförmige Vordertheil ist kürzer als die halbe Länge des Cephalothoraxes. Der schmale Fortsatz der scharf begrenzten Magengegend ist mit einigen deutlicheren Wärzchen besetzt und scheint fast bis zum vorderen Ende des Cephalothoraxes, das eingeschnitten gewesen seyn wird, zu führen. Die Lebergegend besitzt kaum wahrnehmbare höckerförmige Auftreibungen und ist, wie der Cephalothorax überhaupt, mit kleinen Wärzchen besetzt, unter denen sich keines besonders bemerkbar macht. Die Genitaliengegend bildet ein schmales, im Rücken kaum getrenntes Querband. Die etwas aufgetriebene Herzgegend von rhombischer Form ist ungestielt und gut entwickelt, was auch von den beiden gegen sie gerichteten Hübeln gilt. Die Kiemen-

gegend misst aussen mehr als die halbe Länge des Cephalothoraxes; im Rücken berühren sich ihre Hälften kaum. Sie ist, wie das Vordertheil, mit vielen kleinen Wärzchen besetzt, die in der Genitalien- und Herzgegend schwächer auftreten. Der Hinterrand ist weniger tief als weit ausgeschnitten und mit einer schwachen Furche eingefasst, vor der eine breitere, nach aussen allmählich verlöschende Furche liegt, welche bewarzt erscheint.

Diese mir im November 1853 von Herrn Wetzler mitgetheilte Versteinerung fand sich bei Nieder-Stotzigen im oberen weissen Jura ε.

Die Species steht Prosopon spinosum nahe, von der sie sich jedoch dadurch unterscheidet, dass ihre grösste Breite in die hintere Hälfte fällt, dass dem Vorder- und Mitteltheil die Stachelwarzen fehlen, dass die ganze Schale bewarzt erscheint, und dass Genitalien- und Herzgegend anders ausgebildet sind, wobei die Hübel gegen den vorderen von der Herzgegend beschriebenen Winkel gerichtet erscheinen.

10. Prosopon marginatum. Taf. XXIII. Fig. 8. 9.

Prosopon marginatum, H. v. Meyer, in Münster's Beitr. zur Petref., V. 1842. S. 72. t. 15. f. 3.
Prosopon (Pithonoton) marginatum, H. v. Meyer, daselbst S. 70.

Nachdem ich diese Species nur nach einem kleinen unvollständigen Cephalothorax von Aalen errichtet hatte, erhielt ich sie durch 17 Exemplare aus dem Oerlinger Thale bestätigt. Dabei stellte es sich an dem vollständigen Cephalothorax heraus, dass das Vordertheil mit keinem schmalen, glatten Rand eingefasst war und der Stachel in einer kurzstacheligen, dem äusseren Augenhöhlenwinkel entsprechenden Ecke besteht. Der kleinste Cephalothorax ergiebt 0,005 Länge und 0,0045 grösste, in den Vordertheil fallende Breite, am hinteren Ende nur halb so viel. Die grössten Exemplare ergeben 0,0135 Länge und 0,0115 grösste, in das Vordertheil fallende Breite, die hinterwärts weniger auffallend abnimmt. Vorn geht der Cephalothorax gerundet stumpfwinkelig zu, er ist in der Mitte schwach eingeschnitten und aussen mit der erwähnten Ecke versehen. Das Vordertheil misst im Rücken die halbe Länge des Cephalothoraxes. Von der Magengend ist nur das vordere Ende scharf ausgeprägt, das nicht bis zum vorderen Ende des Cephalothoraxes reicht und in dessen Nähe die Lebergegend auf beiden Seiten ein Hübelchen bildet. In der vorderen Querfurche liegt ein Poorenpaar. Die hintere Querfurche ist weniger stark entwickelt. Die Genitaliengegend bildet im Rücken ein schmales, schwach ausgedrücktes Querband. Die ebenfalls nicht scharf entwickelte Herzgegend ist fünfeckig, hinten etwas spitzer und von fast gleicher Länge und Breite. Im Steinkerne bietet diese Region drei ins Dreieck gestellte Wärzchen dar. Der zu beiden Seiten schräg gegen die Herzgegend gerichtete Hübel ist aussen von der Genitaliengegend nicht getrennt. Das Hintertheil erreicht selbst aussen nicht die halbe Länge des Cephalothoraxes und ist hinterwärts etwas bauchig gewölbt. Das hintere Ende ist auf die ganze Breite schwach eingeschnitten und von einer schmalen Furche

umgeben. Die Schale ist bewarzt, aber nicht dicht und mit keinen starken Wärzchen. In der Herz- und Kiemengegend, wo die Wärzchen in unregelmässige kurze Querreihen geordnet erscheinen, sitzen sie dichter.

In der Nähe des zu Aalen gefundenen Cephalothoraxes ist, was selten, ein Fussglied überliefert, welches das lange seyn wird. Es besitzt 0,008 Länge bei fast 0,002 Breite. Der eine Rand ist theilweise mit kleinen Stacheln, sonst mit kleinen eingedrückten Wärzchen besetzt; am entgegengesetzten Rande scheinen nur die Wärzchen aufzutreten. Sonst zeigt die Schale unter der Luppe sehr kleine eingedrückte Wärzchen.

Aus dem oberen weissen Jurakalke von Aalen und des Oerlinger Thales; erstere in der Münster'schen, letztere in der Wetzler'schen Sammlung.

Diese Species erinnert etwas an Prosopon aequilatum, wovon sie sich schon dadurch unterscheidet, dass das Hintertheil schmäler, das Vordertheil anders gestaltet, die Magengegend hinten nicht gekerbt und aussen scharf begrenzt erscheint; sie unterscheidet sich ferner durch die Bewarzung und ein schwächer eingeschnittenes hinteres Ende.

Aus dem weissen Jura δ von Geisslingen führt Quenstedt (Petref., S. 263. t. 20. f. 4) eine Versteinerung als Prosopon rostratum auf, die eher ein Exemplar von P. marginatum mit weggebrochenen Ecken darstellen könnte; und von Oerlingen beschreibt er (Jura, 1859. S. 779) zwei Versteinerungen als P. marginatum, von denen die eine (t. 95. f. 34) P. aculeatum zu seyn scheint, die andere (f. 35) sich nicht genau erkennen lässt, doch keinesfalls zu P. marginatum gehört. Dagegen scheint die Versteinerung aus dem mittleren Jura, die er (S. 778. t. 95. f. 45) zu P. simplex bringt, eher P. marginatum anzugehören.

11. Prosopon gibbosum.

Pithonoton gibbosum, **Étallon, Esquisse d'une desc. géolog. du haut Jura, p. 32.**
Prosopon (Pithonoton) gibbosum, **Étallon, in Bull. soc. géolog. France, 2. ser. XVI. 1858 a 1859. p. 179. t. 3. f. 4. 5. 6.**

Der 0,0065 lange, 0,006 breit und 0,002 hohe Cephalothorax ist vorn gerundet und verschmälert sich hinterwärts, auch fällt er nach vorn am stärksten ab. Von den deutlichen Querfurchen verläuft die vordere nach aussen mehr gerade. Die Magengegend ist schwach begrenzt und erreicht mit ihrem schmalen Fortsatze nicht das vordere Ende. Das Mitteltheil spitzt sich als Herzgegend hinterwärts aus, worauf eine kurze Furche das Hiutertheil, welches am schmälsten ist, in zwei Hälften trennt. Die Oberfläche ist mit rundlichen, fast gleichgrossen und fast gleichmässig vertheilten Hübeln besetzt; nur auf der Kiemengegend sitzen sie gedrängter und sind dabei auch etwas kleiner. Der gerundete Vorderrand trägt sechs kleine Spitzen, von denen die beiden mittleren, den Schnabel veranlassend, stumpf und schwach getrennt erscheinen.

Im Oxford (sous-étage spongitien) zu Pontet (Saint-Claude) im östlichen Frankreich; selten.

Nach den freilich nicht sehr deutlichen Abbildungen bei Étallon besitzt der Fig. 4. 5 abgebildete Cephalothorax die meiste Aehnlichkeit mit Prosopon marginatum; in letzterer Species ist er aber länger, wie es scheint wegen eines längeren Hintertheiles, es ist ferner der Aussenrand der Magengegend in der Mitte erloschen, das vordere Ende weniger stumpf, und zwischen dem Schnabel und der äusseren Ecke fehlt die Spitze, welche in P. gibbosum an der Innenseite des Augenhöhlenausschnittes steht. Das kürzere und spitzere Hintertheil in P. gibbosum erinnert an P. depressum, eine Species, die im Uebrigen noch mehr abweicht als P. marginatum. Ob die bei Étallon Fig. 6 abgebildete Form, wie angenommen wird, auch zu P. gibbosum gehört, lässt sich aus der Abbildung nicht erkennen. Ihr zufolge wäre das Vordertheil ganz anders geformt, mehr bogenförmig gerundet.

12. Prosopon Meyeri.

***Prosopon (Pithonoton) Meyeri*, Étallon, in Bull. soc. géolog. France, 2. ser. XVI. 1858 a 1859. p. 180. t. 3. f. 1. 2. 3.**

Der 0,01 lange, 0,007 breite und 0,004 hohe Cephalothorax besitzt gerundete Seiten, besonders nach hinten, und ist vorn etwas verlängert, was dem Vordertheil eine mehr gerundet dreieckige Form verleiht. Von der Magengegend ist nur die vordere Spitze deutlich begrenzt. Die vordere Lebergegend trägt in der Mitte einen Hübel, zwischen welchem und dem Schnabel ein viel kleinerer liegt. Der mässig verlängerte Schnabel fällt nach vorn ab mit zwei Vorsprüngen, welche grosse und tiefe Augenhöhlen begrenzen. Das Mitteltheil verlängert sich im Rücken plötzlich spitzbogenförmig hinterwärts als deutlich entwickelte Herzgegend. In den Ecken der Biegung, welche die hintere Querfurche zur Bildung der Herzgegend beschreibt, liegt ein Hübel. Das Hintertheil ist stark entwickelt, indem es fast die halbe Oberfläche des Cephalothoraxes einnimmt. Die Kiemengegenden sind deutlich getrennt. Der Cephalothorax ist mit kleinen Hübeln bedeckt, die in der vorderen Gegend besser entwickelt sind, als in der hinteren, wo sie zwar zahlreicher, aber kaum deutlich erkannt werden.

Mit dieser Species finden sich kleine Scheren, die ihr angehören werden. Sie sind mehr viereckig, 0,008 lang und 0,005 breit, ziemlich dick, innen scharf, der unbewegliche Finger ist wenig entwickelt, weit mehr der bewegliche.

Aus dem Corallenkalke (Corallien, sous-étage dicératien) von Volfin (Saint-Claude) im östlichen Frankreich, worin die Species selten ist.

13. Prosopon bidentatum.

***Goniodromites bidentatus*, Reuss, in Sitzungsb. K. Akad. d. Wiss. in Wien, XXXI. 1858. Nr. 18. S. 12; — Denkschr. K. Akad. d. Wiss. in Wien, XVII. 1859. S. 72. t. 24. f. 5. 6.**

Reuss eröffnet damit ein neues Genus, von ihm Goniodromites genannt. Für den

durch vorspringende Seitenwinkel etwas sechseckig aussehenden Cephalothorax wird 0,54″ Länge und 0,56″ Breite angegeben. Die grösste Breite fällt in das Vordertheil, das mit feingezähneltem Rande stumpfwinkelig zugeht und an dem hinteren äusseren Ende jederseits zwei grössere Zähne trägt, von denen der vordere stärker vorspringt. Von der Magengegend ist die Mitte der Aussenseite nur schwach angedeutet, hinten in der Mitte ist diese Gegend deutlich eingezogen, auch ihr vorderes spitzes Ende scharf ausgeprägt; dieses führt nicht bis zum vorderen Ende des Cephalothoraxes, zu dem dafür eine Rinne gelangt, zu deren beiden Seiten ein nur undeutlich ausgedrückter Hübel liegt. Die hintere Zuspitzung der Herzgegend geschieht ohne Verlängerung; vorn ist diese Gegend schwächer begrenzt; der Steinkern lässt auf ihr drei ins Dreieck gestellte Hübel erkennen. Das Hintertheil wird durch eine mittlere Längsfurche in zwei Hälften getheilt, und ist am hinteren, schwach ausgeschnittenen Ende, das kaum halb so breit ist als das Vordertheil, mit einem schmalen, durch Umschlagen des Randes gebildeten Saume versehen. Die Oberfläche dieses Cephalothoraxes ist rauh, im Vordertheil durch plattgedrückte, mit der Spitze nach vorn gerichtete Höckerchen, im Mitteltheil sind es breitere, schuppenähnliche, vorn fein gekerbte Erhabenheiten, auf dem Hintertheil sind diese Höckerchen am stärksten und in unregelmässigen Querreihen angebracht.

Aus dem oberen Jurakalke von Stramberg in Mähren, so wie aus demselben Kalke von Semmelberg bei Ernsthrunn.

Diese Form erinnert zunächst an Prosopon marginatum, das sich von ihr dadurch unterscheidet, dass der Vorderrand nicht gezähnelt ist, dass an der äusseren Ecke nur ein stärkerer Zahn wahrgenommen wird, dass die Magengegend hinten in der Mitte nicht eingezogen sich darstellt, dass der Hübel zu beiden Seiten der zum vorderen Ende führenden Rinne stärker entwickelt ist, und dass das Hintertheil ein wenig mehr Länge besitzt, was dem Cephalothorax überhaupt ein längeres Aussehen verleiht. Die Beschaffenheit der Rauhigkeiten der Schale ist in beiden Formen einander sehr ähnlich.

14. Prosopon polyodon.

***Goniodromites polyodon*, Reuss, in Sitzungsb. K. Akad. d. Wiss. in Wien, XXXI. 1858. Nr. 18. S. 12; — Denkschr. K. Akad. d. Wiss. in Wien, XVII. 1859. S. 73. t. 24. f. 4.**

Für den durch vorspringende Seitenwinkel etwas sechseckig aussehenden Cephalothorax wird 0,73″ Länge und 0,7″ Breite angegeben, wonach zwischen beiden Ausmessungen keine grosse Verschiedenheit besteht. Die grösste Breite fällt in das Vordertheil, liegt aber nicht so weit vorn als in P. bidentatus, mit dem diese Form die meiste Aehnlichkeit besitzt. Dieser Theil ist mit glattem Rande zugespitzt, der am hinteren Ende jederseits zwei grössere, weiter aus einander stehende Zähne trägt. Auch dahinter ist der Aussenrand des Cephalothoraxes bezahnt, in der hinteren Strecke aber glatt. Die Querfurchen verlaufen nach aussen

sehr gerade. Der hintere Theil der Magengegend zeigt eine mehr pentagonale, mit zwei rückwärts convergirenden rauhen Stellen versehene Form. Nach vorn spitzt sich diese Gegend schmal aus, doch ohne den Vorderrand des Cephalothoraxes zu erreichen, zu dem eine kurze Rinne führt, an deren beiden Seiten ein kleiner, etwas quer verlängerter Höcker liegt. Die dreieckige Herzgegend ist an der schärfer ausgeprägten Aussenseite eher eingezogen und mit drei ins Dreieck gestellten Höckerchen versehen. Vor dieser Gegend liegt eine schwächere Querfurche, an deren äusseren Enden ebenfalls ein Höckerchen wahrgenommen wird. Die Längsfurche, welche das Hintertheil in zwei Hälften theilt, ist kurz und tief, und der schwach ausgeschnittene Hinterrand, der kaum halb so breit war als die grösste Breite des Cephalothoraxes, durch Umschlagen gesäumt. Im Vordertheile besteht die Bedeckung mehr in kleinen vereinzelten Höckerchen, die im Mitteltheile gedrängter stehen, während das Hintertheil mit gleichförmigen, etwas quer verlängerten, nahe stehenden Höckerchen, zu unregelmässigen, gebogenen und unterbrochenen Querreihen angeordnet, bedeckt ist.

Aus dem oberen Jurakalke von Stramberg in Mähren.

15. Prosopon grande. Taf. XXIII. Fig. 10—13.

***Prosopon grande*, H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineral., 1857. S. 556.**

Die Abweichungen, welche mehrere Individuen dieser Species in Form und Grösse wahrnehmen lassen, sind der Art, dass sie zur Annahme mehrerer Species verleiten könnten, weshalb ich es für nöthig erachte, auf sie aufmerksam zu machen. Die Species habe ich mit dem Namen grande belegt, weil keine sie an Grösse übertrifft.

An dem Fig. 10 dargestellten grossen Cephalothorax ist die ganze linke Seite und die vordere Ecke der rechten beschädigt. Dabei aber ist dieser Steinkern so gut erhalten, dass er zur Begründung der Species beiträgt. Die vollständige Länge bemisst sich auf 0,026, die Höhe auf 0,008, die in die vordere Hälfte fallende grösste Breite auf 0,024. Nach hinten tritt merkliche Abnahme der Breite ein. Das hintere Ende war schwach eingeschnitten und mit keiner oder doch nur einer sehr schwachen Furche umgeben. Das Vordertheil misst im Rücken nur wenig mehr als die halbe Länge des Cephalothoraxes, und das Hintertheil scheint nur aussen ein wenig länger zu seyn als das Mitteltheil. Der Vorderrand ist gerundet stumpfwinkelig und in der Mitte schwach eingeschnitten und schwach umgestülpt. Von der Magengegend ist nur die vordere Spitze scharf ausgedrückt, in deren Nähe die sonst glatte Lebergegend zu beiden Seiten einen starken Hübel bildet. Auf dem Steinkern erkennt man am hinteren Ende der Magengegend ein Paar feinrunzelige querovale Felder und dahinter in der Querfurche ein Poorenpaar. Die hintere Querfurche ist nur aussen scharf ausgedrückt. Es erscheinen daher auch die Genitaliengegend und die Herzgegend wenig entwickelt; erstere bildet im Rücken ein schmales, an den äusseren Enden schärfer ausgedrücktes Querband, letztere, die Herzgegend, ist mit der Spitze hinterwärts gerichtet fünfeckig, fast so lang als

breit und nur aussen und vorn deutlicher begrenzt; man bemerkt auf ihr drei kleine ins Dreieck gestellte Wärzchen. Die Kiemengegend besitzt keine wahrnehmbare Theilung in zwei Hälften.

Der Cephalothorax von derselben Grösse Fig. 11 fällt gegen den Fig. 10 dadurch auf, dass der äussere Augenhöhlenwinkel eine stumpfe Ecke bildet und dass in dieser Gegend der Cephalothorax schmäler als dahinter erscheint, was wenigstens theilweise durch die Beschädigung veranlasst seyn wird. Eine weitere Vergleichung lässt sich wegen dieser auch die Oberfläche treffenden Beschädigung nicht anstellen.

Sieben Exemplare, von denen ich eins Fig. 12 abgebildet habe, gleichen sehr dem Fig. 10, sind aber nur ungefähr halb so gross, vorn in der Mitte ein wenig spitzer und in der Gegend des äusseren Augenhöhlenwinkels wie Fig. 11 gestaltet.

Fünf Exemplare, von denen ich eines Fig. 13 abgebildet habe, gleichen sehr denen Fig. 12, nur dass sie ein wenig breiter als lang sind, was insbesondere für das Vordertheil des Cephalothoraxes gilt.

Dann habe ich Ueberreste von 2 Exemplaren ähnlicher Grösse wie Fig. 13 untersucht, die sich durch ausnehmende Glätte unterscheiden; ich vermag sie aber eben so wenig als die sonst erwähnten von Prosopon grande trennen.

Die Schale ist gewöhnlich glatt und unter der Luppe betrachtet mit überaus feinen vertieften Pünktchen übersäet.

Aus dem oberen weissen Jurakalke des Oerlinger Thales, in Wetzler's Sammlung.

Prosopon depressum, woran bei dieser Species gedacht werden könnte, besitzt ein kürzeres, spitzer zugehendes Hintertheil und ist im Vordertheil, namentlich im Vorderrand, auffallend verschieden. Mit Prosopon rostratum von Kelheim könnte auch Aehnlichkeit gefunden werden, doch besitzt der Cephalothorax dieser Species ein ganz anderes Vordertheil, ist aussen an den Querfurchen weniger deutlich eingezogen und ohne deutlich begrenzte Herzgegend, die in P. grande auf P. aequilatum, eine Species herauskommt, die wohl auch zu den glätteren gehört, deren Cephalothorax jedoch schon durch gleichförmige Breite und grössere Länge abweicht.

Von Prosopon grande erinnert das grosse Exemplar Fig. 10 auch an Dromilites, und zwar an die Formen aus der oberen Kreide von Faxöe, welche Reuss (Denkschr. K. Akad. d. Wiss. in Wien, XVII. 1859. S. 10) davon ausscheidet, und in ein eigenes Genus, Dromiopsis, bringt.

16. Prosopon complanatum.

Goniodromites complanatus, **Reuss, in Sitzungsb. K. Akad. d. Wiss. in Wien, XXXI. 1858. Nr. 18. S. 12; — Denkschr. K. Akad. d. Wiss. in Wien, XVII. 1859. S. 74. t. 24. f. 7.**

An dem mehr rundlich ovalen Cephalothorax sind Länge und Breite fast gleich. Die kleinsten Exemplare messen 0,38″, die grössten 0,63″. Es wird vermuthet, dass wie in

anderen Prosoponiden vorn in der Mitte der Cephalothorax in einen stark herabgebogenen Schnabel, der mit einer Längsfurche versehen war, ausgegangen sey. Von oben gesehen ist diese Gegend jetzt, wo diese Verlängerung abgebrochen zu seyn scheint, vorn stumpf und in der Mitte ausgebuchtet. Die Querfurchen sind deutlich, die Regionen sonst sehr undeutlich. Die Magengegend besteht, der Beschreibung, wie sie Reuss giebt, folgend, in einem in der Mittellinie bis in den mittleren Theil zurückführenden, vorn aber nicht bis zum Rand ausgedehnten kielförmigen Theil mit zwei seitlichen Erhöhungen in der hinteren an die vordere Querfurchen grenzenden Gegend, deren hinterer Abfall körnig rauh sich darstellt, während davor auf dem glatten Theile beiderseits ein Hübel sich vorfindet. Auf der nur vorn undeutlicher begrenzten, mit der Spitze hinterwärts gerichteten Herzgegend stehen drei Hübel im Dreieck. Vor ihr ist das Mitteltheil wiederum körnig rauh und an der vor dieser Rauhigkeit liegenden glätteren Stelle jederseits mit einem Hübel versehen, zwei andere Hübel liegen vorn zu Anfang der Herzregion weiter aussen. Ein einzelner Hübel liegt am hinteren Ende des Mittelkieles. Das Hintertheil wird durch eine kurze Mittelfurche in zwei Hälften getheilt. Mit Ausnahme einzelner verstreuter Hübel ist der Cephalothorax, zumal dessen Vordertheil, im Steinkerne glatt.

Aus dem oberen Jurakalke von Stramberg in Mähren.

Diese Form schliesst sich offenbar zunächst dem Prosopon grande an, von dem sie hauptsächlich durch die einzelnen stärkeren Hübel, so wie durch den langen kielförmigen Theil der Magengegend und die schärfere Entwickelung der Herzgegend abweicht.

17. Prosopon elongatum. Taf. XXIII. Fig. 14—16.

***Prosopon elongatum*, H. v. Meyer, in Jahrb. f. Mineral., 1857. S. 556.**

Hievon kenne ich drei Exemplare, von denen die beiden grösseren 0,009 lang, 0,007 breit und 0,004 hoch sind, wofür man an kleineren 0,0075, 0,006 und fast 0,0035 erhält. Das Vordertheil, das im Rücken die halbe Länge des Cephalothoraxes einnimmt, ist stumpf zugespitzt. Von oben auf den Cephalothorax gesehen, tritt der untere Theil des Augenhöhlenrandes etwas hervor. Die hinten schwach gekerbte Magengegend ist deutlich begrenzt, am schärfsten ihre in geringer Entfernung vom schwach eingeschnittenen vorderen Ende liegende Spitze, zu deren beiden Seiten die sonst glatte Lebergegend ein geringes Hübelpaar trägt. Das Mitteltheil des Cephalothoraxes ist nicht auffallend kürzer als das Hintertheil. Die kaum angedeutete Herzgegend scheint mehr rautenförmig und bisweilen mit Spuren von drei Würzchen versehen zu seyn. Das Hintertheil verschmälert sich hinterwärts nur wenig. Der Hinterrand ist mehr in der Mitte, und selbst hier nur schwach eingeschnitten und mit keiner Furche umgeben. Die Schale scheint vollkommen glatt gewesen zu seyn.

Das eine der beiden grösseren Exemplare (Fig. 16) ist von besonderem Werthe, weil an ihm das erste Fusspaar noch überliefert ist, der erste Fall, dass Füsse noch mit dem

Cephalothorax eines Prosoponiden zusammenhängen. Die Scheren des ersten Fusspaares sind unmittelbar vor dem Cephalothorax einander zugekehrt und dabei ein wenig abwärts gerichtet. Die beiden Theile der Schere haben sich nur von dem rechten Fuss erhalten und sind selbst hier etwas beschädigt. Der bewegliche Theil, oder das letzte Fussglied, besass die Länge des vorletzten Gliedes ohne dessen Scherenfortsatz, und war deutlich gekrümmt. Der Scherenfortsatz des vorletzten Gliedes wird kaum kürzer und kaum gekrümmt gewesen seyn. Ohne diesen Fortsatz war das vorletzte Glied 0,0035 lang, 0,003 breit und halb so dick. Das kurze Glied dieses Fusses scheint kaum halb so lang gewesen zu seyn, als das vorletzte ohne den Scherenfortsatz. Das lange Glied ist zur Beurtheilung seiner Länge zu unvollständig, für die Breite erhält man 0,002. Die Scheren und übrigen Glieder dieses Fusses waren vollkommen glatt, und beide Füsse auch in Betreff der Grösse der Scheren übereinstimmend beschaffen. Ich habe dieses seltene Exemplar mit den Scheren, letztere von unten, in doppelter Grösse dargestellt.

Aus dem oberen weissen Jura des Oerlinger Thales; in Wetzler's Sammlung.

Diese Species besitzt Aehnlichkeit mit Prosopon simplex, unterscheidet sich aber von diesem schon dadurch auffallend, dass das Vordertheil spitzer gerundet ist und die Breite nur so viel beträgt, als die Länge des Vorder- und Mitteltheiles zusammengenommen, während in Prosopon simplex die Breite nur etwas weniger als die ganze Länge misst. Von Prosopon grande und P. depressum unterscheidet sie sich durch grössere Länge, gleichförmigere Breite, spitzeres Vordertheil, längeres Hintertheil, deutlichere Begrenzung der Magengegend und noch schwächer entwickelte Herzgegend.

18. Prosopon lingulatum. Taf. XXIII. Fig. 17.

***Prosopon lingulatum*, H. v. Meyer, in Jahrb. f. Mineral., 1858. S. 61.**

Von den zwei Exemplaren, die ich kenne, ist das eine vollständig und ergiebt 0,0095 Länge und 0,0055 grösste Breite, die in die Mitte fällt; hinterwärts besteht geringe Verschmälerung. Die meiste Aehnlichkeit stellt sich mit Prosopon elongatum heraus. Die Species unterscheidet sich aber von dieser schon durch noch grössere Länge, welche durch eine zungenförmige Verlängerung am vorderen Ende veranlasst wird. Es ist dies die flache Rinne, die einigen Species zusteht, anderen dagegen, und unter diesen namentlich Prosopon elongatum, gänzlich fehlt, da sich nicht einmal annehmen lässt, dass sie bei diesen abwärts gebogen sey. Diese Verlängerung ist auch hier aussen an einer Stelle flach eingeschnitten. Die hinten in der Mitte schwach gekerbte Magengegend ist deutlich ausgeprägt, besonders deren äussere hintere Begrenzung und die Spitze, neben der zu beiden Seiten die Lebergegend einen Hübel trägt. Weiter hinten aussen hat die Lebergegend noch ein deutliches Wärzchen aufzuweisen, sonst aber ist der Cephalothorax glatt. Mit der Verlängerung ist das Vordertheil im Rücken auffallend länger als der halbe Cephalothorax, und die Kiemengegend

misst aussen ein Drittel von der ganzen Länge. Genitalien- und Herzgegend sind nur schwach angedeutet. Von ersterer erkennt man mit Mühe im Rücken ein schmales, hinten schwach concav sich darstellendes Querband, und die hinterwärts sich ausspitzende Herzgegend scheint mehr dreieckig geformt und ein schwaches Wärzchenpaar getragen zu haben. Der Hinterrand des Cephalothoraxes konnte nur schwach eingeschnitten und auch nur mit einer schwachen Furche umgeben gewesen seyn.

Aus dem oberen weissen Jurakalke des Oerlinger Thales; in Wetzler's Sammlung. Aus demselben weissen Jura führt Quenstedt (Jura 1858, S. 778. t. 95. f. 48) vom Nollhaus einen Cephalothorax unter Prosopon sculptum auf, der zu P. lingulatum gehören könnte.

19. Prosopon depressum. Taf. XXIII. Fig. 18.

Prosopon depressum, **H. v. Meyer, in Jahrb. f. Mineral., 1857. S. 556.**

Ich kenne hievon nur ein Exemplar von 0,007 Länge, 0,0075 Breite und 0,0035 Höhe, wonach die Breite eher noch etwas mehr als die Länge misst. Die grösste Breite fällt in die vordere Hälfte. Schon das Mitteltheil nimmt hinterwärts auffallend an Breite ab, und setzt in das Hintertheil fort, so dass das hintere Ende des Cephalothoraxes kaum die Hälfte von der grössten Breite misst. Dieses Ende ist schwach concav und nicht mit einer Furche umgehen. Das Vordertheil nimmt im Rücken fast zwei Drittel von der Totallänge ein; das Hintertheil ist aussen nicht länger als die Genitaliengegend und im Rücken so kurz, dass die beiden Hälften sich kaum berühren. Das Vordertheil wiegt daher gegen die beiden anderen Theile in jeder Hinsicht vor. Sein Vorderrand ist schwach convex. Die hinten schwach gekerbte Magengegend ist kaum angedeutet, was selbst von der Spitze gilt, die nicht bis zum Rande des Cephalothoraxes führt, und vor der zu beiden Seiten die Lebergegend einen schwachen Hübel beschreibt. Vorn in der Mitte zeigt der Cephalothorax einen kaum wahrnehmbaren Einschnitt. Die fünfeckige Herzgegend ist breiter als lang und mit der Spitze hinterwärts gekehrt, ihre vordere Seite ist concav. Diese nicht stärker als die Magenregion ausgedrückte Gegend ist aussen am deutlichsten begrenzt; man glaubt auf ihr Andeutungen von zwei oder drei Wärzchen wahrzunehmen. Im übrigen erscheint der Cephalothorax durchaus glatt.

Aus dem oberen weissen Jurakalke des Oerlinger Thales; in Wetzler's Sammlung.

Der Cephalothorax dieser Species zeichnet sich durch auffallende Kürze, so wie durch die geringe Entwickelung und starke Verschmälerung seines Hintertheiles aus. Durch letztere Eigenthümlichkeit unterscheidet sie sich namentlich von Prosopon obtusum, mit dem das Vordertheil noch die meiste Aehnlichkeit besitzen würde.

20. Prosopon obtusum. Taf. XXIII. Fig. 19.

Prosopon obtusum, **H. v. Meyer, in Jahrb. f. Mineral., 1857. S. 556.**

Der davon vorliegende Cephalothorax ergiebt 0,0065 Länge, 0,006 Breite und halb so

viel Höhe, er ist daher nur wenig länger als breit. Die grösste Breite fällt in die Mitte, wobei sich der Cephalothorax vorn und hinten stumpf zurundet. Hinten ist er flach eingeschnitten, ohne mit einer Furche umgeben zu seyn. Die Kiemengegend aussen und die Magengegend in der Mitte messen je die halbe Länge des Cephalothoraxes. Von der Magengegend ist nur die fast bis zum schwach gekerbten vorderen Ende des Cephalothoraxes führende Spitze schärfer ausgeprägt. Höcker und Warzen besitzt diese Versteinerung überhaupt nicht. Der Vorderrand ist flach convex. Das schmale Querband der Genitaliengegend im Rücken ist in der Mitte nicht scharf ausgedrückt, wodurch ihre hintere Begrenzung unterbrochen erscheint und sich als ein Paar schärfere, schräg nach innen und hinten gerichtete, linienförmige Eindrücke darstellt. Die Herzgegend bildet ein kleines Dreieck mit schwach convexer Vorderseite. Das Hintertheil ist kaum in Hälften getrennt. Die Schale war glatt.

Aus dem oberen weissen Jurakalke des Oerlinger Thales; in Wetzler's Sammlung.

Diese Species zeichnet sich durch die stumpfe Form ihres Cephalothoraxes aus, dessen Vorder- und Mitteltheil im Vergleich zum Hintertheil auffallende Kürze besitzt.

21. Prosopon excisum. Taf. XXIII. Fig. 20.

***Prosopon excisum*, H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineral., 1857. S. 556.**

Meine Untersuchungen über den Cephalothorax dieser Species beruhen auf nicht weniger als auf 30 Exemplaren, von denen das grösste 0,01 Länge, 0,007 Breite und 0,004 Höhe ergab. Ueberdies kenne ich noch die vordere Hälfte eines Exemplars von 0,009 Breite, wonach sich die Grösse bemessen lassen wird, welche diese Species zu erreichen im Stande war; die meisten jedoch halten die Grösse des von mir abgebildeten Exemplars ein. Die grösste Breite fällt in die mittleren Gegend. Die Kiemengegend misst aussen nicht mehr als die halbe Länge des Cephalothoraxes, bisweilen etwas weniger. Der Cephalothorax verschmälert sich hinterwärts unter Zurundung so sehr, das das gerundet eingeschnittene und mit einer schwachen Furche umgebene Ende bisweilen weniger als die halbe grösste Breite beträgt. Das Vordertheil misst im Rücken die halbe Länge des Cephalothoraxes. Die Magengegend ist nur schwach angedeutet, deutlicher ihre Spitze. Vor ihr bildet der Cephalothorax noch auf eine kurze Strecke eine flache, schwach abwärts gerichtete Rinne, wodurch, wie bei anderen Arten von Prosopon, der Ausschnitt am stumpfen vorderen Ende veranlasst wird. Der Spitze der Magengegend entsprechend, erkennt man auf je einer Hälfte der Lebergegend einen schwachen Hübel. Nur einmal habe ich wahrgenommen, dass auf der Lebergegend in der Nähe des hinteren Endes der Magengegend ein oder ein Paar deutlichere Wärzchen auftraten. Die Gegend der Augenhöhlen bezeichnet ein starker Ausschnitt, dessen Rand in der Mitte eine kleine Convexität darbietet. Höcker sind kaum angedeutet, stärkere Warzen gar nicht. Bei den Exemplaren, deren Schale gut erhalten ist, was selten, erkennt man unter der Luppe, dass sie mit kleinen, schwachen, platten Wärzchen dicht

besetzt waren. Die mehr rundlich geformte, kaum gestielte und daher mehr Prosopon torosum und selbst P. spinosum ähnliche Herzgegend ist nicht scharf ausgeprägt, und nur ausnahmsweise habe ich bei dem bereits erwähnten Exemplar auf der Herzgegend Andeutungen von drei ins Dreieck gestellten Wärzchen wahrgenommen. Deutlicher fast stellt sich der kleine Hübel dar, der auf jeder Seite hinter dem Bande der Genitaliengegend schräg nach der Herzgegend gerichtet erscheint. Die Hälften des Hintertheiles sind im Rücken kaum getrennt. Das Gepräge dieser Species stellt sich als Steinkern im ganzen etwas schärfer dar, wie das von mir davon gegebene Bild.

Aus dem oberen weissen Jurakalke des Oerlinger Thales; in Wetzler's Sammlung.

Was Quenstedt (Jura, 1858. S. 779. t. 95. f. 38) aus dem Oerlinger Thale für P. spinosum hält, scheint eher P. excisum zu seyn.

22. Prosopon angustum.

Pithonoton angustum, **Reuss, in Sitzungsb. K. Akad. d. Wiss. in Wien, XXXI. 1858. Nr. 18. S. 11; — Denkschr. K. Akad. d. Wiss. in Wien, XVII. 1859. S. 72. t. 24. f. 1.**

Der von Reuss aus dem Jurakalk in Mähren unter P. angustum begriffene Cephalothorax ist dem von mir genau dargelegten Prosopon excisum so ähnlich, dass man beide mit einander vereinigen möchte, stünden nicht einige Abweichungen im Wege, über deren Bedeutung kein genügender Aufschluss zu erlangen war, weshalb auch, vorerst wenigstens, beide Formen neben einander aufzuführen seyn werden. Für die Länge des vom Cephalothorax überlieferten Steinkernes wird 0,47″, für die Breite 0,3″ angegeben, und das Verhältniss der Länge zur Breite wie 1,56 : 1. Der fast gleichbreite Schild verschmälert sich im hinteren Drittel nach dem Ende hin, wo er nur wenig mehr als die halbe gewöhnliche Breite misst. Von der weggebrochenen vorderen Spitze wird angenommen, dass sie in einen dreieckigen, längsgefurchten, zugespitzten Lappen ausgegangen sey. Die vordere Querfurche läuft ganz gerade. Die spitz dreieckige Magengegend ist nur schwach angedeutet. Auf der vorderen schnabelförmigen Verlängerung werden zwei kleine Höcker hinter einander bemerkt, vor der stark verlängerten, nicht bis zum Rande reichenden Spitze jederseits ebenfalls ein kleiner Höcker.

Das Mitteltheil ist unten schmal und die Herzgegend aussen deutlicher begrenzt. Das Hintertheil ist in der kurzen Mitte durch eine Furche in zwei seitliche Hälften getrennt.

Der Steinkern deutet darauf hin, dass die Oberfläche der Schale mit kleinen Höckern gedrängt bedeckt war, am deutlichsten auf dem Vordertheile.

Diese aus dem oberen Jurakalke von Stramberg in Mähren herrührende Versteinerung scheint im Ganzen etwas schlanker geformt, dabei das Hintertheil merklich kürzer, wodurch das Vordertheil, ungeachtet es vorn beschädigt ist, mehr überwiegt, als in Prosopon excisum. Selbst im kürzeren Mitteltheil und der mehr mit convexen Aussenseiten versehenen Herz-

gegend, dann auch mit der starken Verschmälerung am hinteren Ende des Cephalothoraxes besteht Aehnlichkeit. Die beiden auf der schnabelartigen Verlängerung hinter einander auftretenden Höcker fehlen aber dem P. excisum eben so sehr, als die gedrängt sitzenden deutlichen Höcker der Schale.

23. Prosopon laeve. Taf. XXIII. Fig. 21.

Prosopon laeve, H. v. Meyer, in Jahrb. f. Mineral., 1857. S. 556.

Von den beiden Exemplaren, die ich hievon kenne, habe ich das grössere, weil es das vollständigere, abgebildet; das andere misst zwei Drittel von diesem. An beiden Enden scheint nur wenig zu fehlen. Die Länge des Cephalothoraxes wird mindestens 0,02, die in die Mitte fallende grösste Breite 0,012, die Höhe nicht unter 0,006 betragen. Das Vordertheil scheint im Rücken die halbe Länge des Cephalothoraxes zu messen; es war nur wenig länger als breit und spitzbogenförmig. Die gut entwickelte Magengegend endigte in einer gewissen Entfernung vom vorderen Ende des Cephalothoraxes und war deutlich gekerbt. Die paarige Lebergegend zerfiel durch zwei Quereindrücke je in drei glatte Höcker, von denen der vordere der kleinere und schwächere war. Die vordere Querfurche ist mit einem Poorenpaar versehen. Das Querband der Genitaliengegend war in dem Rücken, gegen den hin es sich verschmälert, nur schwach getrennt und hinten schärfer begrenzt. Der zu beiden Seiten gegen die Herzgegend gerichtete Hübel ist aussen mit der Genitaliengegend verschmolzen, und die geringer als die Magengegend und auch überhaupt schwächer sich darstellende Herzgegend war mehr rautenförmig, ging hinterwärts spitzer aus und scheint mit zwei oder drei Wärzchen besetzt. Die gut überlieferte Schale des Cephalothoraxes ist sonst vollkommen glatt.

Aus dem oberen weissen Jurakalke des Oerlinger Thales; in Wetzler's Sammlung.

Am meisten Aehnlichkeit besteht mit Prosopon sublaeve und mit P. punctatum, die sich aber schon dadurch unterscheiden, dass sie nicht glatt sind. Andere Abweichungen werden bei Vergleichung der Abbildungen und Beschreibungen hinlänglich erkannt werden. Theilweise Aehnlichkeit, wäre sie auch noch so auffallend, ist kein Grund zur Vereinigung in eine und dieselbe Species.

24. Prosopon sublaeve. Taf. XXIII. Fig. 22.

Prosopon sublaeve, H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineral., 1857. S. 556.

Von 6 Exemplaren ergaben die beiden grösseren 0,0095 Länge, im nicht plattgedrückten Zustande 0,006 Breite und halb so viel Höhe, was auf die Hälfte des grossen Exemplars von Prosopon laeve herauskommt; die anderen waren noch ein wenig kleiner. Das Vordertheil maass im Rücken die halbe Länge des Cephalothoraxes. Es war ungefähr gleich lang und breit. Die Magengegend war auch hier hinten deutlich gekerbt. Ihre Spitze

endigt in einer gewissen Entfernung vom vorderen Ende des Cephalothoraxes, das in der Mitte schwach eingeschnitten erscheint und ein Hübelpaar trägt. Dahinter ist die Lebergegend auf jeder Seite zweimal quer und einmal der Länge nach gefurcht. Von den dadurch begrenzten Feldern, die aus der Profilzeichnung ersichtlich sind, besitzt das hintere zwei deutliche Warzen, deren eine in der Nähe der Magengegend, die andere weiter aussen liegt; ferner besitzt das in dieselbe Zone fallende Randfeld eine Warze, so wie das Feld davor ebenfalls eine. Sonst werden mehr nach aussen Andeutungen von kleinen Wärzchen wahrgenommen. Das schmale, hinten mehr concave Band, das die Genitaliengegend im Rücken bildet, ist in der Mitte nicht getrennt. Der zu beiden Seiten gegen die Herzgegend gerichtete Hübel zeigt sich aussen mit der Genitaliengegend verschmolzen. Die hinterwärts sich ausspitzende Herzgegend ist kaum länger als breit und trägt drei ins Dreieck gestellte Wärzchen. Die Kiemengegend misst selbst im Rande weniger als die halbe Länge des Cephalothoraxes. Der Hinterrand ist nicht deutlich überliefert, er scheint auf Prosopon punctatum herauszukommen. Am deutlichsten ist das Hintertheil mit kleinen Wärzchen besetzt, die auch auf der Herzgegend erscheinen, auf der Genitaliengegend aber nur nach aussen und selbst hier schwach angedeutet sind. Diese Bewarzung wird auf dem Steinkern und der wirklichen Schale in gleichem Gerade wahrgenommen.

Aus dem oberen Jurakalke des Oerlinger Thales; in Wetzler's Sammlung.

25. Prosopon punctatum. Taf. XXIII. Fig. 23.

Prosopon punctatum, **H. v. Meyer, in Jahrb. f. Mineral., 1857. S. 556.**

Diese Species kommt am meisten auf Prosopon laeve und P. snblaeve heraus, von denen sie sich aber schon dadurch unterscheidet, dass die Schale durchaus mit kleinen Wärzchen gleichförmig, doch nicht sehr dicht besetzt ist, wodurch ihr ein erhaben punktirtes Aussehen verliehen wird, während von den beiden anderen Formen die eine vollkommen glatt, die andere fast glatt erscheint. Die beiden Exemplare, die davon vorliegen, ergeben 0,008 Länge, 0,005 Breite und etwas mehr als 0,003 Höhe. Die grösste Breite fällt in die Mitte. Das Vordertheil maass die halbe Länge des Cephalothoraxes und war spitzbogenförmig gestaltet. Die scharf begrenzte Magengegend ist hinten undeutlich gekerbt. Die, wie es scheint, getrennt gewesene vordere Spitze endigt in einer gewissen Entfernung vom vorderen Ende des Cephalothoraxes, das vorn in der Mitte, so wie aussen schwach eingeschnitten erscheint und ein Hübelpaar trägt. Dahinter ist jede Hälfte der Lebergegend zweimal quer getheilt, und zwar scharf im Vergleich zu Prosopon laeve und P. sublaeve. Jedes der dadurch begrenzten Felder trägt einen Hübel. Diese hinter einander liegenden Felder waren nicht wie in Prosopon laeve und P. sublaeve nochmals der Länge nach getheilt, wie aus der Profilzeichnung ersichtlich ist; auch erscheinen alle Furchen in vorliegender Species gegen die beiden anderen auffallend scharf. Das Querband der Genitalien-

gegend war im Rücken schmal, nicht getrennt nnd hinten convex. Der zu heiden Seiten schräg nach der Herzgegend hin gerichtete Hübel ist aussen mit der Genitaliengegend verschmolzen, und die in eine schwache Spitze ausgehende fünfeckige Herzgegend eher breiter als lang. Der Hinterrand des Cephalothoraxes war schwach eingeschnitten, in der Mitte wieder etwas convex nnd von einer schmalen Furche umgeben.

Aus dem oberen weissen Jurakalke des Oerlinger Thales; in Wetzler's Sammlung. Ich kenne drei Exemplare.

26. Prosopon aculeatum. Taf. XXIII. Fig. 24.

Prosopon aculeatum, H. v. Meyer, in Jahrb. f. Mineral., 1857. S. 556.

Ich kenne hievon nur ein Exemplar, das indess vollkommen genügt, um die eigenthümliche Bildung dieser Species erkennen zn lassen. Der Cephalothorax ist 0,0115 lang. Das Vordertheil nimmt hievon weniger als die Hälfte ein und ist dabei noch einmal so breit als lang; die Breite beträgt fast 0,0075. Die scharf umschriebene Magengegend ist so lang als breit, ihre kurze Spitze endigt in einer gewissen Entfernung vom vorderen Ende und besitzt einen schwachen rinnenförmigen Eindruck; hinten ist die Magengegend schwach gekerht. Das vordere Ende des Cephalothoraxes ist stumpf und schwach eingeschnitten, spitze Ecken veranlassend. Die Lebergegend ist an dem nach der Magengegend hin liegenden Innenrande mit zwei starken Warzen versehen, von denen die vordere in der Nähe der Spitze der Magengegend auftritt; mehr nach aussen liegen zwei Stacheln. In der hinteren Querfurche erkennt man Andeutungen eines Poorenpaares. Das Mitteltheil giebt dem Vordertheil in Grösse nichts nach. In dem Mitteltheil erreicht der Cephalothorax 0,009 Breite, hauptsächlich durch einen aussen liegenden starken Hühel. Der auf jeder Seite schräg gegen die Herzgegend gerichtete Hübel ist von der Genitaliengegend nicht getrennt. Unmittelhar vor der Herzgegend werden ein Paar Hühel wahrgenommen, die kleiner sind, näher beisammen liegen und die entgegengesetzte Richtung einhalten, indem sie nach hinten und aussen gerichtet erscheinen. Es wäre möglich, dass sie nur die vorderen Ecken der Herzgegend darstellten, die alsdann ungefähr noch einmal so lang als hreit war, wenn die hintere Spitze hinzugenommen wird. Der hintere Theil der Herzgegend scheint mit drei ins Dreieck gestellten Wärzchen behaftet. Nach der unvollständig überlieferten rechten Hälfte der Kiemengegend zu urtheilen scheint die linke Hälfte krankhaft aufgetrieben; im gesunden Cephalothorax wird die Breite in dieser Gegend nicht unter 0,01 hetragen haben. Dabei erreichte das Hintertheil nicht die halbe Länge des Cephalothoraxes, und war mit kleinen Wärzchen hedeckt, die wohl auch auf anderen Regionen mehr oder weniger dentlich wahrgenommen werden. Hinten ist mehr in der mittleren Gegend der Cephalothorax dentlich eingeschnitten und der Rand kaum mit einer Furche umgeben.

Aus dem oberen weissen Jurakalke des Oerlinger Thales; in Wetzler's Sammlung.

Was später Quenstedt (Jura, 1858, S. 779) mit Prosopon aculeatum bezeichnet, ist

mein Gastrosacus Wetzleri; auch legt er (a. a. O., S. 779. t. 95. f. 34) eine Versteinerung von Oerlingen dem Prosopon marginatum bei, die eher P. aculeatum seyn könnte.

27. Prosopon ornatum. Taf. XXIII. Fig. 25. 26.

***Prosopon ornatum*, H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineral., 1857. S. 556.**

Von dieser schönen Species kenne ich den Cephalothorax von 6 Exemplaren. Die Länge wird fast 0,01 erreicht haben, bei 0,0065 Breite und 0,004 Höhe. Das kleinste Exemplar ist nur 0,004 lang, nicht ganz 0,003 breit und 0,002 hoch. Mit den grossen Exemplaren stimmt es selbst in der Vertheilung der stärkeren Warzen vollkommen überein, was für die Selbstständigkeit der Species das beste Zeugniss giebt. Die grösste Breite fällt in die hintere Hälfte. Das Vordertheil erreicht die halbe Länge des Cephalothoraxes nicht. Die Magengegend besitzt eine kurze Spitze, die, wie diese Gegend überhaupt, durch stärkere Wärzchen höher erscheint. Die Lebergegend zeigt auf dem hinten neben der Magengegend liegenden Höcker eine oder auch wohl ein Paar stärkere Warzen, auf dem Höcker weiter nach aussen eine ähnliche Warze, darüber auf dem Höcker in der Nähe der Magengegend wieder eine solche Warze, während nach aussen mehr eine schwache Spitze zu liegen scheint. In der Gegend unmittelbar vor der Magengegend liegt ebenfalls ein nicht weniger deutliches Wärzchenpaar und im Rand ein schwacher Einschnitt. Jede Hälfte des Querbandes der Genitaliengegend zeigt drei stärkere Warzen, eben so vielen schwach angedeuteten Höckern entsprechend. Hinter dem inneren Höckerpaar wird ein schwach bogenförmiger Eindruck wahrgenommen. Die beiden dahinter schräg gegen die Herzgegend gerichteten Hübel sind gering, und bisweilen scheint es als wenn an ihrem äusseren Ende eine deutlichere Warze sässe. Die Herzgegend geht hinterwärts in eine kurze Spitze aus und trägt gewöhnlich mehr in der Mitte eine stärkere Warze. Die Hälften der Kiemengegend, die selbst aussen kürzer waren als die halbe Länge des Cephalothoraxes, sind wohl deutlich, aber nicht breit getrennt, und haben aussen mehr oben eine Warze liegen. Ausser diesen stärkeren Warzen ist der ganze Cephalothorax mit kleinen Wärzchen dicht besetzt. Das hintere Ende besitzt einen deutlichen, mit einer ziemlich breiten Furche umgebenen Einschnitt.

Aus dem oberen weissen Jurakalke des Oerlinger Thales; in Wetzler's Sammlung.

Quenstedt (Jura, 1858. S. 779. t. 95. f. 37) begreift unter Prosopon spinosum eine Form von Oerlingen, die eher zu P. ornatum passen würde.

28. Prosopon Heydeni. Taf. XXIII. Fig. 27. 28.

***Prosopon Heydeni*, H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineral., 1857. S 556.**

Unter 42 Exemplaren dieser Species ergaben die grössten für den Cephalothorax 0,009 Länge, 0,0045 Breite und 0,0025 Höhe; die kleinsten Exemplare sind 0,003 lang und kaum 0,002 breit, wobei sie sich eher noch schärfer ausgeprägt darstellen als grössere.

Das vordere Ende verschmälert sich weit mehr als in anderen Species unter Verlängerung in eine flache, nach vorn geneigte Rinne. Der eingeschnittene und mit einer Furche umgebene Hinterrand ist scharf. Die grösste Breite des Cephalothoraxes fällt in die Mitte. Das Hintertheil ist kürzer als das Vordertheil. Die scharf begrenzte Magengegend ist nicht gross und mit einer längeren Spitze versehen, die in einiger Entfernung von dem vorderen Ende des Cephalothoraxes endigt. In der dem Ende dieser Spitze entsprechenden Gegend ist der Cephalothorax aussen deutlich eingeschnitten. Die Spitze der Magengegend trägt bei Beginn eine stärkere Warze. Die Lebergegend besteht auf jeder Seite aus drei hinter einander folgenden höckerartigen Anschwellungen, von denen die vordere am schwächsten ist und, dem Ende der Spitze der Magengegend entsprechend, einen deutlicheren Hübel aufzuweisen hat; die mittlere und hintere Anschwellung zerfallen je in einen äusseren und einen inneren Theil. Die beiden hinteren Theile an jeder Seite tragen eine Warze, von denen die innere die stärkere ist, und ausserdem liegt am Rande noch eine mehr stachelförmige Warze, so dass in diese Zone drei Warzen auf jeder Seite fallen. In der vorderen Querfurche erkennt man Andeutungen von einem Poorenpaar. Das schwach gewölbte Querband der Genitaliengegend ist im Rücken deutlich eingezogen, das dahinter schräg gegen die Herzgegend gerichtete Hübelpaar ebenfalls deutlich umschrieben. Die fünfeckige Herzgegend ist in der Mitte warzenförmig erhöht und geht hinterwärts am spitzesten aus. Die beiden Hälften der Kiemengegend sind im Rücken getrennt und gewöhnlich innen in der dem hinteren Ende der Herzgegend entsprechenden Gegend, so wie weiter oben in der Gegend, welche dem gegen die Herzgegend gerichteten Hübel entspricht, mit einem stärkeren Wärzchen versehen; bisweilen tritt auch noch in der Nähe des letzteren, nur etwas weiter nach aussen und unten, ein ähnliches Wärzchen auf, wie ich dies in den Abbildungen angedeutet habe. Der Cephalothorax ist übrigens gleichförmig mit gedrängt sitzenden kleinen Wärzchen bedeckt.

Es giebt auch Exemplare dieser Species, deren Cephalothorax sich mit gedrängterer Form darstellt. In diesen ist die Rinne mit der er vorn endigt, sowie die Kiemengegend etwas kürzer, und die grösste Breite fällt eher in die bauchige Kiemengegend. Diese Abweichungen hindern indess nicht am Erkennen der Species.

Aus dem oberen weissen Jurakalke des Oerlinger Thales; in Wetzler's Sammlung.

Was Quenstedt (Jura, 1858. S. 779. t. 95. f. 36) für Prosopon spinosum hält, könnte eher P. Heydeni seyn.

29. Prosopon aequum. Taf. XXIII. Fig. 29.

***Prosopon aequum*, H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineral., 1857. S. 556.**

Von den fünf Exemplaren, die ich kenne, misst der Cephalothorax der beiden grössten 0,007 Länge, 0,004 Breite und kaum über 0,001 Höhe, die anderen sind etwas geringer.

Am auffallendsten ist die niedrige, platte und ebene Beschaffenheit des Cephalothoraxes, die um so weniger durch Druck veranlasst seyn kann, als sie mit anderen Abweichungen verbunden erscheint. Am meisten fällt diese Beschaffenheit gegen Prosopon Heydeni auf, weil mit dieser Species sonst die grösste Aehnlichkeit besteht. Doch erscheint die Magengegend geringer und mit einer noch schmäleren und längeren Spitze versehen, die fast bis zum vorderen Ende des Cephalothoraxes führt. Die Warze am Ursprunge dieser Spitze ist nicht vorhanden, sonst aber alle für das Vordertheil von Prosopon Heydeni angeführte Warzen, nur sind sie weniger stark; die äussere Warze der Lebergegend ist auch hier mehr stachelförmig gebildet. Der auf jeder Seite schräg nach der Herzgegend gerichtete Hübel ist schärfer umschrieben und in der Gegend seines oberen Endes das Querband der Genitaliengegend deutlich eingeschnitten. Die Herzgegend ist weniger hinterwärts verlängert und mit einem Wärzchen am hinteren Ende versehen. Die Kiemengegend ist noch kürzer, und ihre beiden Hälften sind im Rücken weniger scharf getrennt als in Prosopon Heydeni. Ihr fehlen die einzelnen deutlicheren Warzen, welche letztere Species auszeichnet. Die Schale war auch hier durchaus mit kleinen Wärzchen bedeckt. Die Exemplare von Prosopon Heydeni derselben Grösse, so wie die noch kleineren, neigen nicht mehr als die grösseren zu Prosopon aequum hin. Die Trennung erscheint um so mehr gerechtfertigt, als beide Species von einem und demselben Fundorte herrühren und daher an einer und derselben Stelle zusammen gelebt haben. Auch sind die Abweichungen zu auffallend, um sie für sexuelle Verschiedenheit zu erklären, die ja am Cephalothorax überhaupt nicht erkannt wird.

Aus dem oberen weissen Jurakalke des Oerlinger Thales; in Wetzler's Sammlung.

30. Prosopon torosum. Taf. XXIII. Fig. 30.

***Prosopon torosum*, H. v. Meyer, in Jahrb. f. Mineral., 1857. S. 556.**

Der kleinste Cephalothorax unter fünf von dieser Species untersuchten ist, vollständig und gut erhalten, 0,0065 lang bei 0,0045 grösster Breite, die in die hintere Hälfte auf die Kiemengegend kommt. Von hier verschmälert sich der Cephalothorax nach vorn allmählich. Nach dem grössten Exemplar konnte der Cephalothorax eine Grösse erreichen, wobei die Breite 0,0075 betrug. Von diesem Exemplar war wegen der fehlenden vorderen Hälfte die Länge nicht zu nehmen. An dem abgebildeten Cephalothorax, dem kleinsten, maass die Länge des Vordertheils im Rücken nicht ganz die halbe vollständige Länge. Die Magengegend ist deutlich zu unterscheiden, am schärfsten an den hinteren Enden der Aussenseite und an der Spitze, die in einiger Entfernung vom vorderen Ende des Cephalothoraxes endigt. Dieses Ende gleicht sehr dem in Prosopon paradoxum, nur dass es kürzer ist. Der engere, tiefere Einschnitt in der dem vorderen Ende der Magengegend entsprechenden Gegend des Aussenrandes ist vorhanden. Die Höcker der Lebergegend sind für eine genauere Darlegung zu schwach entwickelt. Das Querband der

Genitaliengegend ist im Rücken eingezogen und schwach getrennt. Die Herzgegend ist von ungefähr gleicher Länge und Breite und der in Prosopon spinosum und P. excisum ähnlich geformt. Die gegen die Herzgegend gerichteten Höcker, welche in diesen beiden Species gut entwickelt sind, fehlen gänzlich. Die Länge der Kiemengegend erreicht aussen fast die halbe Länge des Cephalothoraxes. Sie ist mit starken Warzen besetzt, was um so mehr auffällt, als der ganze übrige Cephalothorax so gut wie glatt erscheint und nur unter der Luppe schwache Andeutungen von gleichförmiger Bewarzung sich zu erkennen geben. Das hintere Ende des Cephalothoraxes ist kaum eingeschnitten, bisweilen aber mit einer starken Furche umgeben, deren Hinterrand Bewarzung verräth.

Aus dem oberen weissen Jurakalke des Oerlinger Thales; in Wetzler's Sammlung.

31. Prosopon paradoxum. Taf. XXIII. Fig. 31.

Prosopon paradoxum, **H. v. Meyer, in Jahrb. f. Mineral., 1858. S. 61.**

Der Cephalothorax dieser Species ist so auffallend geformt, dass man kaum glauben sollte, dass er einem Prosoponiden angehört habe. Es liegen vier übereinstimmend gebildete Exemplare vor. Eine typische Verschiedenheit von Prosopon besteht nicht, die Abweichungen beruhen nur auf dem Grad der Entwickelung und Ausdehnung der einzelnen Theile. Der Cephalothorax ist knapp 0,006 lang und dabei kaum über 0,005 breit. Diese grösste Breite gehört der hinteren Hälfte an und wird durch die bauchig ausgedehnte Kiemengegend veranlasst. Die vordere Hälfte des Cephalothoraxes verschmälert sich nach vorn, und das vordere Viertel ist breit zungenförmig gestaltet. Das Vordertheil nimmt wenig mehr als die halbe Länge ein. Die Magengegend ist nur halb so lang als das Vordertheil und auch sonst auffallend gering. Hinten ist sie mit zwei oder drei kleinen Wärzchen besetzt. Vorn bildet die Lebergegend eine flache Rinne und ist am vorderen Ende eigentlich nicht eingeschnitten. Mit Beginn dieses breit zungenförmigen Theiles stellt sich der Aussenrand deutlich eingeschnitten dar. Dahinter endigt jede Hälfte der Lebergegend mit drei neben einander liegenden Warzen, deren Stärke auffällt, und die der schrägen Lage der vorderen Querfurche folgen. Von diesen Warzen stellt sich die innere zunächst der Magengegend am spitzesten dar. Die hintere Querfurche ist fast deutlicher entwickelt als die vordere. Der äussere Theil der Genitaliengegend besteht auf jeder Seite aus zwei neben einander liegenden Warzen, die noch stärker sind als die davor liegenden der Lebergegend. Das Querband im Rücken ist schmal und stellt ein Paar querovale Hübel dar, die von dem äusseren Theile der Genitaliengegend tiefer getrennt sind als von der Magen- und der Herzgegend. Die Herzgegend ist gerundet rautenförmig, auffallend gross, stark entwickelt und gewöhnlich mit drei ins Dreieck gestellten Wärzchen besetzt. Sie führt bis zur Furche des Hinterrandes und trennt die Hälften der Kiemengegend auf eine gewisse Breite vollkommen. Die schräg gegen die Herzgegend gerichteten Hübel machen sich weniger durch Grösse als durch scharfe Begren-

zung bemerkbar. Die, wie erwähnt, stark aufgetriebene Kiemengegend erreicht aussen kaum die halbe Länge des Cephalothoraxes und ist mit starken Warzen besetzt, unter denen sich eine auf der äusseren oder Randseite besonders auszeichnet. Sonst erkennt man, zumal auf dem vorderen Theil des Cephalothoraxes, hie und da einige kleine Wärzchen. Hinten ist der Cephalothorax mehr in der Mitte eingeschnitten und mit einer breiten, glatten Randfurche eingefasst.

Aus dem oberen weissen Jurakalke des Oerlinger Thales; in Wetzler's Sammlung.

Die zungenförmige Verlängerung vorn wird, nur weniger beträchtlich, auch in anderen Prosoponiden wahrgenommen, namentlich in Prosopon Heydeni, P. aequum, P. lingulatum, P. torosum. Die starke Bewarzung der Kiemengegend findet sich bei Prosopon torosum, bei dem auch der Einschnitt im Aussenrande, wo die zungenförmige Verlängerung beginnt, auf ähnliche Weise angetroffen wird. In anderen Species ist dieser Einschnitt so flach, dass man ihn kaum dafür halten sollte. Da gleichwohl unter allen von mir unter Prosopon vereinigten Formen die so eben dargelegte durch ihre Eigenthümlichkeit wohl noch am ersten zur Annahme eines eigenen Genus führen könnte, so würde für diesen Fall der Name Lecythocaris, Flaschenkrebs, nicht unpassend erscheinen, und die Species unter L. paradoxa aufzuführen seyn.

32. Prosopon tuberosum. Taf. XXIII. Fig. 33.

***Prosopon tuberosum*, H. v. Meyer, in Jahrb. f. Mineral., 1835. S. 329; 1836. S. 56; — Fossile Krebse, 1840. S. 21. t. 4. f. 31.**

Der Cephalothorax ist 0,011 lang, 0,009 breit und 0,0055 hoch; die grösste Breite fällt in die hintere Hälfte. Das Vordertheil ist gerundet. Die Regionen sind scharf ausgebildet und höckerförmig aufgetrieben. Die bis zu dem kaum eingeschnittenen vorderen Ende führende Magengegend, welche im Rücken weniger als die halbe Länge des Cephalothoraxes misst, besitzt eine kurze Spitze und wird von drei, den Winkeln des Dreiecks entsprechenden, rundlichen Höckern eingenommen, von denen das hintere Paar das stärkere. Die Lebergegend besteht an jeder Seite aus drei Paar Höckern, davon das vordere das schwächere ist, und ausserdem bemerkt man noch im Rand ähnliche Höcker. In der vorderen Querfurche liegt ein Poorenpaar. Die Genitaliengegend zeigt im Rand einen Höcker und im Rücken ein Höckerpaar, dessen hintere äussere Stelle einen vertieften Punkt bildet. Zwischen diesem Höckerpaar und dem äusseren Höcker liegt eine ähnliche höckerförmige Auftreibung, mit welcher der gegen die Herzgegend gerichtete Höcker verschmolzen ist. Die in der vorderen Hälfte höckerförmig aufgetriebene Herzgegend stellt ein gleichseitiges Dreieck dar mit convexer Vorderseite. Die bauchige Kiemengegend, welche die halbe Länge des Cephalothoraxes misst, ist in der Nähe der hinteren Querfurche zweimal stärker gewölbt. Der Hinterrand ist nicht in der Mitte, sondern weiter nach aussen, mithin an zwei Stellen

schwach eingeschnitten und mit einer breiten Furche eingefasst. Auf der Schale sitzen kaum wahrnehmbare Wärzchen, die hie und da an den Rändern der stärkeren Furchen deutlicher hervortreten, am deutlichsten und zahlreichsten liegen sie auf der Kiemengegend nach dem Aussenrande hin.

Aus dem „Oolithe ferrugineuse de l'étage crétacé inferieur" (Neocom) von Boucherans, im Französischen Departement des Jura. Es ist mir nur dieses eine Exemplar, in einem vollständigen Cephalothorax bestehend, bekannt, das in der Sammlung der Akademie zu Strassburg aufbewahrt wird.

33. Prosopon verrucosum.

***Prosopon verrucosum*, Reuss, in Sitzungsb. K. Akad. d. Wiss. in Wien, XXXI. 1858. Nr. 18. S. 11; — Denkschr. K. Akad. d. Wiss. in Wien, XVII. 1859. S. 70. t. 24. f. 1.**

Ein der Länge nach schwach, stärker nach aussen gewölbter Cephalothorax, für den 0,66" Länge und 0,55" Breite angegeben wird. Die hinteren zwei Drittel sind fast gleichbreit, das vordere Drittel, welches das vordere Haupttheil umfasst, stellt ein niedriges Dreieck dar, dessen vordere stumpfwinkelige Spitze, mit einer Längsfurche versehen, etwas abwärts gebogen erscheint. Die Augenhöhlen liegen ziemlich nahe. Die vordere Querfurche läuft sehr gerade quer, namentlich in der Mitte, wogegen die nicht weniger starke hintere bei der schräg hinterwärts gerichteten Lage ihrer Schenkel einen spitzen Winkel beschreibt.

Die Magengegend des Vordertheiles stellt ein fast gleichseitiges, vorn etwas spitzeres Dreieck dar, das von drei im Dreieck stehenden und nur durch Furchen getrennten Höckern gebildet wird. Die Region zu beiden Seiten besteht aus drei hinter einander liegenden Höckern, von denen der hinterste der grössere, doch weniger scharf umgrenzt ist, der vorderste wird von dem der anderen Seite nur durch eine schmale Furche getrennt.

Die die hintere Spitze des Mitteltheiles bildende Herzgegend ist verkehrt dreieckig mit magerer Spitze. Die Genitaliengegend ist zu beiden Seiten tief eingedrückt, wodurch ein starker, länglicher, schräg gegen die gerundeten Winkel an der Basis der Herzgegend gerichteter Höcker entsteht, der mit dem vorderen Querbande des Mitteltheiles zusammenhängt.

Das Hintertheil ist im Rücken sehr kurz und nur mit einer kleinen, gleichsenkelig dreieckigen, mit der Basis hinterwärts gerichteten Erhebung versehen. Die grossen Seitenregionen dieses Haupttheiles sind, abgesehen von den gedrängt sitzenden Warzen, welche den ganzen Steinkern des Cephalothoraxes bedecken, glatt. Der mit einer Furche eingefasste Hinterrand ist in der Richtung von der Rechten zur Linken sehr breit und erscheint durch schwache Ausschnitte an beiden Seiten in der Mitte etwas convex.

Mit Recht hebt Reuss die Aehnlichkeit dieser Form mit Prosopon tuberosum aus dem Neocom hervor, die sich, was man weniger hätte vermuthen sollen, selbst auch auf die Beschaffenheit des Hinterrandes erstreckt. In keiner Species habe ich das Vordertheil so

kurz gefunden, selbst in P. obtusum und P. aculeatum ist es länger, und es sind dabei diese Formen überhaupt anders beschaffen. In P. tuberosum ist das Vordertheil ebenfalls länger und geht nach vorn unter Verschmälerung gerundet zu; die drei Hübel der Magengegend sind weniger scharf entwickelt, dagegen die Gegend selbst mehr nach vorn verlängert; in der Genitaliengegend liegt auffallende Verschiedenheit; das Hintertheil ist auffallend breiter selbst im Vergleich zum mittleren, wodurch die Form des Cephalothoraxes im Allgemeinen sich mehr oval darstellt. Dazu kommt noch der Mangel einer allgemeinen Bedeckung durch gedrängt sitzende Wärzchen.

Die Versteinerung wurde zu Stramberg und Neutitschein in Mähren im weissen Jurakalke gefunden.

34. Oxythyreus gibbus.

Oxythyreus gibbus, Reuss, in Sitzungsb. K. Akad. d. Wiss. in Wien, XXXI. 1858. Nr. 18. S. 12; — Denkschr. K. Akad. d. Wiss. in Wien, XVII. 1859. S. 75. t. 23. f. 6. t. 24. f. 8. 9.

Es ist dies die einzige Species des von Reuss angenommenen neuen Prosoponiden-Genus Oxythyreus. Der Cephalothorax ist oval, mit dem spitzeren Theil nach vorn gerichtet. Länge und Breite werden nicht in Zahlen ausgedrückt; nach den Abbildungen kommt die Grösse auf die der gewöhnlichen Prosoponiden heraus. Die grösste Breite kommt auf die ungefähre Mitte, eher in die hintere Hälfte, und steht dem Hintertheile zu. Der Cephalothorax ist von vorn nach hinten stark gewölbt, wobei besonders der vordere, mit einer Längsfurche versehene Schnabel stark abwärts gebogen ist. Etwas weniger stark ist die Wölbung des Schildes nach aussen. An der Basis des vorderen Schnabels liegen die Augenhöhlen schmal und tief ausgeschnitten. Zur Aufnahme des Abdomens besitzt das hintere Ende einen schmalen und tiefen Ausschnitt, gegen den hin das Hintertheil sich zurundet. Zwei deutliche, jedoch schmale Querfurchen theilen den Cephalothorax in drei Theile, von denen der mittlere der kürzere, der vordere in der Mitte kaum länger, als der hintere aussen ist. Von Regionen wird eigentlich nur ein hauptsächlich der Herzgegend entsprechendes, pentagonales, mit der Spitze hinterwärts gerichtetes Feld wahrgenommen, doch weniger deutlich, dabei aber auf ähnliche Weise wie in Prosopon beschaffen. Der bogenförmige Aussenrand bildet an der hinteren äusseren Ecke des Vordertheiles eine nur wenig hervorragende, zahnartige Erhöhung; grösser und eher lappenartig stellt sich das äussere Ende des Mitteltheiles dar, und der Aussenrand des Hintertheiles ist noch mit fünf kürzeren, stumpfen Zähnen eingefasst, von denen der zweite der grösste und die folgenden mehr und mehr geringer werden. Die Oberfläche der Schale ist auf dem Vordertheile beinahe glatt, auf dem Mittel- und Hintertheile mit unregelmässig gedrängt sitzenden, sehr kleinen, flachen, rundlichen Körnchen bedeckt, welche an der Spitze eine feine Vertiefung tragen. Die Steinkerne sind nur im Hintertheil mit kleinen Höckerchen besetzt.

Aus dem oberen Jurakalke von Stramberg in Mähren.

35. Gastrosacus Wetzleri. Taf. XXIII. Fig. 34.

Gastrosacus Wetzleri, H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineral., 1851. S. 677; 1857. S. 557; — Palaeontographica, IV. 1854. S. 51. t. 10. f. 3. 4.

Prosopon aculeatum, Quenstedt, Jura, 1858. S. 779. t. 95. f. 46. 47.

Das Genus habe ich nach der schildförmig ausgedehnten Magenregion (γαστρός, Magen, σακος, Schild) henannt, die Species nach Herrn August Wetzler, der mir die ersten Versteinerungen dieser Art mitgetheilt hat. Erst an den zuletzt untersuchten Exemplaren überzeugte ich mich von dem scharfen, etwas abwärts gekrümmten Schnabel, wodurch dieses Genus sich namentlich von Prosopon auszeichnet. Der Schnabel crinnert etwas an die Garneelen, mit denen jedoch keine weitere Aehnlichkeit besteht.

Ich habe den Cephalothorax von wenigstens 70 Individuen untersucht und für den kleinsten mit dem Schnabel 0,0025 Länge bei 0,002 mehr in die Mitte fallenden grössten Breite, für den grössten Cephalothorax 0,014 Länge bei kaum mehr als 0,01 in die hintere Hälfte fallenden grössten Breite erhalten; das abgebildete Exemplar ergiebt 0,013 Länge und 0,0085 Breite bei kaum mehr als 0,003 Höhe. Ein Exemplar zeichnet sich dadurch aus, dass es bei 0,013 Länge und 0,0055 Breite fast 0,004 Höhe misst und sich daher schmäler und höher als alle übrige darstellt, wodurch es mehr an den Cephalothorax eines Langschwänzers erinnert; doch scheint diese Form nur durch seitlichen Druck veranlasst und die plattere Form die richtigere zu seyn.

Die beiden Querfurchen sind schwach angedeutet, die vordere ein wenig stärker als die hintere. Nach vorn nimmt der Cephalothorax nur wenig an Breite ab, bis er unter Bildung von stumpfen Ecken plötzlich in der Mitte in den schwach abwärts gerichteten Schnabel ausgeht, der fast ein Viertel von der ganzen Länge des Cephalothoraxes misst, und dessen Basis den ganzen Raum zwischen den Augenhöhlen einnimmt. Dieser Schnahel ist oben scharf gekielt und der Kiel mit einer Reihe Wärzchen besetzt; nach aussen schärft er sich ebenfalls zu; er war daher dreikantig und an der Unterseite gewölbt, dahei hohl.

Das Vordertheil wird fast ganz von der schildförmigen Magengegend eingenommen, welche die halbe Länge des Cephalothoraxes, abgesehen von dessen Schnabel, misst. Sie ist rundum scharf begrenzt und überhaupt der Theil, welcher die schärfste Begrenzung zeigt. Die vordere Hälfte dieses fast runden Schildes ist gewöhnlich ein wenig breiter als die hintere. Vorn verliert sich der Schnahel in dieses Schild, das dabei zu beiden Seiten einen schwachen Höcker annimmt, und zwar in derselben Gegend, wo der Vorderrand des Cephalothoraxes unmerklich ausgeschnitten erscheint und die Lage der Augenhöhlen verräth. Die Magengegend besitzt 4 radienartig vertheilte und gegen die Peripherie des Schildes hin deutlicher sich darstellende Eindrücke. Auch ist der Schild am deutlichsten bewarzt, besonders in der vorderen Gegend, und in der Vertheilung der Wärzchen glaubt man eine gewisse Ordnung wahrzunehmen, die ich bemüht war in der Abbildung anzudeuten. Die beiden

hinteren radienartigen Eindrücke werden in der Mitte des Schildes durch eine bogenförmige Reihe Wärzchen geschlossen, und es wird dadurch ein Feld umschrieben, worin hinten rechts und links eine bogenförmige Reihe von Wärzchen liegt. Dicht hinter den vorderen radienartigen Eindrücken erkennt man eine ähnliche Reihe Wärzchen, und in dem von diesen beiden Eindrücken begrenzten vorderen Raume des Schildes gewöhnlich drei hinter einander folgende Wärzchenreihen, die jedoch weniger regelmässig sich darstellen. Die Bewarzung wird nur an gut erhaltenen Exemplaren erkannt. Die auf die Gegend des Randes beschränkte Lebergegend ist gering entwickelt. Ihr wird das kleine Feld in der vorderen Ecke und das etwas grössere dahinter angehören.

Die Genitaliengegend und Herzgegend sind schwach angedeutet, erstere bildet im Rücken ein schmales, an den Enden etwas verstärktes Querband, wird aber nach aussen breiter; die Herzgegend stellt ein mit der Spitze hinterwärts gerichtetes Fünfeck, das etwas länger als breit ist, dar. Die Kiemengegend, die im Rücken durch die Herzgegend fast in zwei Hälften getrennt erscheint, erreicht aussen die halbe Länge des Cephalothoraxes, abgesehen von dessen Schnabel.

Das hintere Ende ist mehr in der Mitte und hier nur schwach zur Aufnahme des Abdomens eingeschnitten, und der Einschnitt ist nicht mit einer Furche eingefasst.

Der Cephalothorax ist mehr nach aussen mit deutlicheren Würzchen besetzt. Es giebt auch Exemplare, die sich durch eine deutlichere Bewarzung des ganzen Cephalothoraxes auszeichnen, wo alsdann die Wärzchen und Rauhigkeiten mehr in kurze Reihen geordnet auftreten. Der Aussenrand des Cephalothoraxes ist bis zur vorderen stumpfen Ecke mit einer Reihe Stachelwärzchen eingefasst, welche das zierliche Aussehen der Versteinerung erhöhen. Die Schale ist dünn und weiss.

An einigen Exemplaren war die eine Hälfte der Kiemengegend krankhaft aufgetrieben; an einem kleinen Exemplar, wohl dasselbe, welches später in Quenstedt's Besitz kam (Jura, S. 779. t. 95. f. 47) ist es die linke, an einem Exemplar von 0,012 Länge die rechte Hälfte, welche diese Erscheinung zeigt.

Zu den Species, die in der Nähe von Gastrosacus gestellt werden könnten, gehören Prosopon excisum und Prosopon grande.

Diese Auseinandersetzung beruht auf den im weissen Jura des Oerlinger Thales gefundenen Exemplaren, von wo auch die Exemplare, deren Quenstedt gedenkt, herrühren. Die Exemplare aus demselben Kalke von Nieder-Stotzingen sind nicht verschieden, nur weniger vollständig und auch sonst weniger gut erhalten.

Abdomen.

So lange vom Abdomen der Prosoponiden nichts vorlag, konnten über dessen Beschaffenheit nur Vermuthungen aufgestellt werden. In letzter Zeit jedoch wurden im Oerlinger

Thale vereinzelte Ueberreste von mehr als einer Species aufgefunden, wonach die Prosoponiden kein weiches Abdomen besassen.

Taf. XXIII. Fig. 35 stellt ein von oben entblösstes Segment von 0,008 ganzer Breite und kaum mehr als 0,002 Länge dar. Es besitzt ein convexes, nach der Mitte nur wenig verschmälertes Querhand, vor und hinter welchem ein nach aussen sich zuspitzendes Querband liegt; das vordere wird unter das vorhergehende Segment eingegriffen und das hintere sich über das folgende gelegt haben. Der äussere Lappen des Segments ist kurz, stumpf, fein eingefasst und vorn mit der Fortsetzung der etwas sich verlierenden vorderen Querrinne versehen. Eine Bewarzung wird überhaupt nicht wahrgenommen.

Ein anderes Stück Fig. 36 umfasst drei Segmente eines gekrümmten Abdomens, von denen das mittlere am besten erhalten ist. Diese Segmente ergeben kaum mehr als 0,003 Breite, das mittlere, kaum 0,0015 lang, zeigt hinter dem vorderen Gelenktheil eine schmale Querleiste, dahinter eine Querrinne und hinter dieser eine breitere Querleiste, welche aussen nach vorn und unten sich in den hakenförmigen Fortsatz oder Lappen des Segments verlängert. Auch diese Segmente sind nicht bewarzt. Quenstedt führt (Jura, 1858. S. 780. t. 95. f. 40) ein ähnliches aus drei Gliedern bestehendes Stück Abdomen von Oerlingen an, woraus sich indess nichts weiter entnehmen lässt.

Das eigenthümlich geformte Stück Fig. 37 könnte der unpaarige Theil von der Flosse des Abdomens seyn. Es ist 0,003 lang, 0,0025 breit und durch Wölbung 0,0015 hoch. Der ovale, vorn gerade begrenzte, und in der Mitte mit einem kurzen, scharfen linienförmigen Eindruck versehene Schild ist an seinem gerundeten hinteren Ende nicht eingefasst. Der etwas tiefer liegende Vorderrand besitzt ein Paar durch eine kurze Spitze getrennte Ausschnitte und ist weiter aussen nochmals schwach eingeschnitten. Der Aussenrand ist durch einen schwachen, schräg laufenden Eindruck in ein grösseres Vordertheil und in ein kleineres Hintertheil getrennt.

Fuss.

An einer genauen Darlegung der in dem sogenannten Krebsscherenkalke sich in grosser Menge findenden Fusstheile, welche von Prosoponiden herrühren könnten, fehlt es noch. Aus dem weissen Jura des Oerlinger Thales sind mir unvollständige glatte Scheren und auch ein rauhes, mit stacheligen Kanten versehenes Glied bekannt, woraus schon hervorgeht, dass die Species auch in der Beschaffenheit ihrer Fussglieder von einander verschieden seyn konnten. Am häufigsten sind die Scheren wie Prosopon elongatum (Fig. 16) sie besitzt, doch finden sich auch längere; Fig. 40 habe ich einen schmäleren, längeren Ballen abgebildet, woran auch der Scherenfortsatz sich schmäler und länger darstellt.

Neben dem von mir von Aalen untersuchten Cephalothorax von Prosopon marginatum (in Münster's Beiträgen, V. S. 72. t. 15. f. 3) liegt das lange Glied eines wohl derselben Species angehörigen Fusses, das den Cephalothorax an Länge übertrifft und dessen Breite

ein Drittel von der Breite des letzteren misst. Dieses Glied, dessen ich S. 199 gedacht habe, ist an der einen Seite bewarzt, an der anderen mit einer Reihe kleiner Stacheln besetzt.

Von den zu Stotzingen gefundenen Krebsscheren habe ich zwei der besseren abgebildet. Die kleinere Schere Fig. 38 scheint noch mit einer anderen, nur wenig verschobenen Schere zusammen gelegen zu haben, von welcher der Abdruck überliefert ist. Der bewegliche Scherentheil ist auf dem Aussenrande mit 3 oder 4 Wärzchen besetzt, die ich an der anderen etwas grösseren Schere Fig. 39 nicht wahrnehmen konnte. Da von diesem Fundorte bereits drei Exemplare von Gastrosacus Wetzleri und nur ein Exemplar von Prosopon Stotzingense vorliegen, so wäre es nicht unmöglich, dass diese Scheren von ersterem Thiere herrührten.

Auch Quenstedt (Jura, 1858. S. 780. t. 95. f. 49—51) gedenkt von Oerlingen und von Nollhaus der Krebsscheren, die wenigstens theilweise von Prosoponiden herrühren werden.

Acteosaurus Tommasinii

aus dem

schwarzen Kreide-Schiefer von Comen am Karste.

Taf. XXIV.

Nach den neuerlich durch Dr. Stache für die K. K. geologische Reichsanstalt zu Wien im Küstenlande Oesterreich's angestellten sorgfältigen Untersuchungen gehören die schwarzen Schiefer von Comen am Karste, im Görzer Gebiet, entweder zum obersten Neocomien oder zum untersten Turonien, mithin jedenfalls zur Kreide. Es ist dies dasselbe Gebilde, woraus Heckel (Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische Oesterreich's, I. 1849. S. 17. t. 6. 7) den merkwürdigen Saurorhamphus Freyeri, einen Stör aufstellt, der, mit dem Kopfe eines Saurus eine homocerke Schwanzflosse verbindend, den Typus einer eigenthümlichen Familie von Fischen darstellt. In demselben Schiefer fand sich das Taf. XXIV. Fig. 1 abgebildete Reptil, das vor mehreren Jahren der Podestà der Stadt Triest, Herr Mutius Ritter von Tommasini, dem zoologischen Museum daselbst zum Geschenke machte. Der Custos dieses Museums, Herr Freyer, hatte diese Versteinerung der K. K. geologischen Reichsanstalt in Wien mit dem Wunsche übergeben, dass sie von mir untersucht werden möchte, worauf Herr Bergrath Franz Ritter von Hauer die Güte hatte, sie mir im Januar 1860 mitzutheilen. Das Ergebniss meiner Untersuchungen wurde in der Sitzung der K. K. geologischen Reichsanstalt vom 31. Januar 1860 (Jahrb. der K. K. geolog. Reichsanstalt, XI. 1860. S. 22) vorgelegt. Taf. XXIV. Fig. 1 habe ich diese Versteinerung in natürlicher Grösse, Fig. 2 das linke Darmbein bei dreimaliger, Fig. 3 den rechten und Fig. 4 den linken Fuss bei doppelter Vergrösserung dargestellt.

Der Kopf, wie es scheint mit einem Stück vom Halse, so wie das Endtheil des Schwanzes, sind mit dem Gesteine weggebrochen. Es ist daher anzunehmen, dass das Skelet vollständig zur Ablagerung gelangte, was auch der gute Zusammenhang seiner Theile vermuthen lässt. Nur hat in der vorderen Gegend des Rumpfes die Wirbelsäule Trennung

erfahren, und es ist das vordere Stück, ohne die Rippen nach sich gezogen zu haben, mehr rechts geschoben. Eine geringere Störung im Zusammenhange der Säule fand vor dem Becken statt. Diese Veränderungen sind der Art, dass aus ihnen keinesfalls auf eine Verschiebung der Gliedmaassen nach der Längenrichtung hin sich schliessen lässt; beide, die vorderen wie die hinteren, nehmen augenscheinlich noch ihre ursprüngliche Lage ein. Die Zahl der Halswirbel betrug daher in diesem Thiere mehr als 8, und der Hals zeichnete sich nicht nur durch eine grössere Anzahl Wirbel, sondern auch noch dadurch aus, dass diese Wirbel je näher dem Schädel um so geringer sich darstellten. Der Eindruck, den die Wirbelsäule auf den Beschauer macht, ist daher auch hierin mehr der einer Schlange.

Die Wirbelsäule beschreibt bis zum Becken einige sanft wellen- oder schlangenförmige Biegungen, bei der Bauchlage des Thieres oder der Entblössung von oben abwechselnd nach rechts und links, was offenbar eine leichtere Beweglichkeit nach diesen Richtungen hin verräth. Der Schwanz dagegen behauptet, so weit er überliefert ist, eine steife Haltung, vielleicht nur desshalb, weil er von neben, der linken Seite entblösst sich darstellt.

Die Halswirbel ergeben eine durchschnittliche Länge von 0,004, die Rückenwirbel von 0,005; zwischen beiden findet ein allmählicher Uebergang statt; auch stimmen sie in der Bildung, welche der in den lebenden Lacerten entspricht, überein, der obere Bogen war sehr niedrig, und statt eines oberen Stachelfortsatzes bemerkt man nur eine schwach angedeutete Längsleiste. Die Gelenkfortsätze sind selbst bei den Halswirbeln nicht auffallend stark entwickelt, und unter den vorderen derselben befindet sich am Körper zur Aufnahme der Rippe ein Hübel, der in den Rückenwirbeln stärker convex hervortritt, weshalb auch diese in der vorderen Gegend sich breiter darstellen als die Halswirbel. Die Breite des Bogens in der hinteren Gegend kommt mehr auf die eigentliche Länge des Wirbels heraus, die vordere Breite mehr auf die Länge mit den Gelenkfortsätzen, die für die Rückenwirbel durchschnittlich 0,0065 ergiebt. In den hinteren Rückenwirbeln wird die vordere Breite wieder geringer wegen geringerer Entwickelung des Hübels. Die Wirbel waren bis zum Becken mit Rippen versehen; das Thier besass daher keine sogenannte Lendenwirbel. Die Rippen glichen denen der Lacerten und Schlangen; an letztere erinnert das Thier noch insbesondere durch die fast gleichförmige Länge der Rippen, die sämmtlich einköpfig und deutlich gebogen sind; sie verstärken sich am oberen Ende, auf welchem eine Fläche zur Einlenkung in den am Wirbelkörper vorhandenen Hübel sich vorfindet. Die etwas längeren Rippen in der mittleren Gegend des Rumpfes messen in gerader Linie 0,022 Länge, am oberen Gelenkende 0,002 Höhe. Die in der Gegend des Halses überlieferten Rippen sind ebenfalls einfach, erreichen aber nur wenig mehr als ein Drittel von der angegebenen Länge. Brust- oder Abdominal-Rippen habe ich bei diesem Thiere nicht wahrgenommen.

Die Trennung der Säule fand zwischen dem sechszehnten und siebenzehnten der überlieferten Wirbel statt. Die dabei entstandene Lücke ist nur Folge von Verschiebung; es ist

kein Wirbel herausgebrochen. Bis zum Becken zählt man überhaupt 35 Wirbel. Gehören die 8 vorderen dem Hals an, so beträgt die Zahl der Rückenwirbel in diesem Thier 27. Die Halswirbel und mittleren Rückenwirbel sind aufgebrochen, auch die beiden Wirbel vor dem Becken, der vorletzte eigentlich nur hinten, was den Vortheil gewährt, dass man sich überzeugen kann, dass der Körper dieser Wirbel hinten wie in den lebenden Lacerten mit einer stark convexen Gelenkfläche versehen ist. Stärker ist der letzte Wirbel vor dem Becken aufgebrochen, der überdies mit den Wirbeln, zwischen denen er liegt, etwas zusammengeschoben wurde und daher kürzer zu seyn scheint. Die linke Rippe lenkt an diesen Wirbel ein. Die Rückenwirbel werden eine Strecke von nicht viel über 0,13 Länge eingenommen haben.

Der erste Beckenwirbel ist von der gewöhnlichen Grösse der Rückenwirbel, der zweite etwas kürzer, indem er nur 0,0045 ergiebt, was auch die Länge der Schwanzwirbel ist, so weit diese überliefert sind. Eine Verschmelzung der beiden Beckenwirbel scheint nicht zu bestehen. Man könnte versucht werden, den dritten Wirbel auch noch für einen Beckenwirbel zu halten, doch scheint der überlieferte linke Fortsatz nichts anderes als ein Querfortsatz zu seyn, wie ihn die vorderen Schwanzwirbel der Lacerten, namentlich Monitor, besitzen. Dieser Fortsatz lässt sich noch an der linken Seite der drei folgenden Wirbel wahrnehmen, wo er um so kleiner wird, je weiter hinten der Wirbel auftritt. Stellt der hinter den beiden Beckenwirbeln folgende Wirbel den ersten Schwanzwirbel dar, so war an ihm der die dahinter folgenden Wirbel auszeichnende magere, hohe, hinterwärts geneigte obere Stachelfortsatz in der hinteren Hälfte des Bogens kaum wahrzunehmen. Der untere Bogen beginnt erst mit dem vierten Schwanzwirbel, wo er schon die Länge eines Wirbelkörpers erreicht zu haben scheint, weiter hinten misst er mehr als die doppelte Länge. Dieser untere Bogen war mager, gegabelt, an den Enden der Gabel ein wenig verstärkt und scheint, wie in den Lacerten, nur an einem Wirbel hinten eingelenkt zu haben. Er liegt durch Verschiebung der Länge nach der Unterseite der Schwanzwirbel dicht an. Es sind 17 Schwanzwirbel überliefert, die einen Raum von 0,083 Länge einnehmen. Die drei hinteren sind verschoben und zerdrückt. Der zweite Schwanzwirbel ergiebt mit dem oberen Stachelfortsatz 0,007 Höhe, wofür man in dem hinteren 0,01 erhält. Aus dieser Zunahme lässt sich mit aller Wahrscheinlichkeit schliessen, dass der Schwanz noch um eine gute Strecke länger gewesen seyn müsse. Hie und da erkennt man an diesen Wirbeln deutlich die Gelenkfortsätze, die Intervertebral-Löcher, so wie die concave vordere und die convexe hintere Gelenkfläche des nur schwach eingezogenen Körpers, die vertikal gerichtet waren; für die convexe hintere Gelenkfläche erhält man 0,002 Höhe. Die Schwanzwirbel sind übereinstimmend lang.

Von der Brust-Schultervorrichtung wird nichts wahrgenommen, was um so mehr zu bedauern ist, als durch sie es vielleicht möglich geworden wäre, die Grenze zwischen Hals und Rücken genauer festzusetzen.

Die Gliedmaassen sind sämmtlich hinterwärts gerichtet, von den vorderen namentlich die linke mehr nach aussen. Der sehr gut überlieferte linke Oberarm ergiebt 0,007 Länge, am oberen Ende ein wenig mehr als 0,002, am unteren Ende nur unmerklich weniger als am oberen und in der in die Mitte fallenden schmälsten Gegend des Knochens nur halb so viel Breite. Beide Enden sind stumpf, daher auch das obere nicht mit einem besonders auffallenden Gelenkkopfe versehen; am unteren Ende wird kein seitliches Loch wahrgenommen; die eine Seite des Knochens ist mehr gerade, die andere mehr concav, zumal in der oberen Hälfte. Oben stösst dieser linke Oberarm mehr aussen an einen 0,003 breiten, nur halb so hohen und etwas eingezogenen Knochen, der seiner Lage nach zur Bildung der Gelenkpfanne beigetragen zu haben scheint, doch lässt sich nicht näher angeben, welchen Theil dieser kleine Knochen, der vollständig zu seyn scheint, darstellt. Die Form des Oberarmes hat sich am rechten weniger rein erhalten.

Der Vorderarm ist 0,005 lang und verhält sich daher zum Oberarm wie 5 : 7. Die beiden Knochen des Vorderarmes sind fast gleich stark, im Ganzen schmal und selbst an den etwas verstärkten stumpfen Enden nur 0,001 breit. Der innere dieser Knochen war gerader, der äussere schwach gekrümmt und unmerklich länger; letzterer dürfte der Ellenbogenknochen seyn, doch wird an ihm von einem eigentlichen Ellenbogenfortsatze nichts wahrgenommen.

Man erkennt deutlich, dass die Handwurzel in Knöchelchen zerfiel, über die sich indess nichts näheres angeben lässt. Die linke Hand ist verschoben und zerdrückt, an der rechten lässt sich wenigstens so viel erkennen, dass sie aus fünf Fingern bestanden haben müsse, deren Gliederzahl nicht zu ermitteln war. Mit der Handwurzel und der Mittelhand belief sich die Länge der Hand auf die doppelte Länge des Vorderarmes, sie war daher kürzer als Ober- und Vorderarm zusammengenommen.

Da das Thier von oben entblösst ist, so können vom Becken die Schambeine und Sitzbeine nicht sichtbar seyn. Der Knochen, der innen an das obere Ende des linken Oberschenkels stösst, wird das Darmbein derselben Seite seyn, das ich Fig. 2 bei dreimaliger Vergrösserung dargestellt habe. Der Knochen geht hinterwärts in einen langen starken Fortsatz aus und misst im Ganzen 0,009 Länge, vorn, wo er an der Bildung der Beckenpfanne Theil nahm, ist er stumpf und erreicht 0,0035 Höhe. Vom rechten Darmbein steht der obere Rand unter den Rückenwirbeln und dem ersten Schwanzwirbel hervor, für seine Länge erhält man 0,012, wonach am linken Darmbeine vielleicht hinten etwas fehlen wird; der davorliegende ovale, knopfartige Theil kann ihm unmöglich angehören. An den beiden Beckenwirbeln waren starke Fortsätze als Träger des Beckens angebracht, von denen der vordere ein wenig länger und aussen, wo er sich mit dem hinteren verband, breiter war.

Der Oberschenkel stellt einen sehr geraden Knochen von 0,014 Länge dar, wonach der Oberarm sich zu ihm wie 1 : 2 verhielt. Am unteren, einfach gerundeten, flachen Ende erhält man 0,005 Breite, am oberen, stumpfen Ende, woran kein besonderer Gelenkkopf

entwickelt war, 0,003, am rechten Knochen ein wenig mehr, wegen einer schwachen Kante, die eine Art von Trochanter zu verrathen scheint; die in die Mitte fallende schwächste Gegend ergiebt 0,002 Durchmesser.

An der linken Seite erkennt man zwischen Ober- und Unterschenkel sehr deutlich die Kniescheibe als ein keilförmiges Knöchelchen, das an der rechten Seite unter dem Oberschenkel heraussteht. Die Kniescheibe war daher in diesem Thiere nicht knorpelig, sondern von Knochen.

Der Unterschenkel, von 0,008 Länge, verhält sich zum Oberschenkel wie 4 : 7. Die beiden Knochen, woraus er bestand, scheinen sehr flach gewesen zu seyn; der eine wird nach dem oberen Ende hin breiter mit mehr gerader Abstumpfung, während der andere sich am unteren Ende ausbreitet und dabei gerundet zugeht. Das breitere Ende dieser Knochen ergiebt etwas über 0,003, das schmälere 0,002, die schmälste Gegend des Knochens kaum halb so viel; der nach unten breiter werdende Knochen verdünnt sich gegen die Mitte hin noch mehr als der andere. Von dem rechten Unterschenkel ist nur der eine Knochen überliefert.

Wie die Handwurzel, so war auch die Fusswurzel knöchern ausgebildet, doch war die Zahl der Knöchelchen, woraus sie bestand, nicht mehr genau zu ermitteln. Die erste Reihe scheint wie in gewissen Lacerten einen grösseren flachen Knochen enthalten zu haben, von dem aber nicht zu unterscheiden war, ob er aus zwei neben einander in einer Naht zusammenstossenden Knochen bestand oder einfach war. Die Knöchelchen zweiter Reihe, deren es wenigstens drei gab, waren rundlich und von verschiedener Grösse.

Der Fuss bestand aus fünf ausgebildeten Zehen. Der Mittelfussknochen der fünften Zehe ist noch etwas kürzer als der der ersten oder Daumenzehe, die im Ganzen ein wenig stärker ist. Etwas länger sind die Mittelfussknochen der drei mittleren Zehen, und unter diesen scheint der mittlere, nur wenig mehr als 0,005 messend, unmerklich länger als die beiden anderen zu seyn. Im rechten Fusse, der Fig. 3 bei doppelter Vergrösserung dargestellt ist, und dessen Mittelfussknochen besser erhalten sind, liegt der der fünften Zehe auf einem grösseren Fusswurzelknöchelchen. Beide Füsse sind so gedreht, dass die fünfte Zehe innen, die Daumenzehe aussen auftritt.

Die Zehen sind besser am linken Fuss überliefert, den ich in Fig. 4 bei doppelter Vergrösserung dargestellt habe. Ohne den Mittelfussknochen, jedoch mit den Klauengliedern erhält man für die Zehenglieder, mit der Daumenzehe beginnend, folgende Zahlenreihe: 2. 3. 4. 5. 3, wonach die fünfte Zehe ein Glied weniger zählt, als in den gewöhnlichen Lacerten. Die Zehenglieder sind in Länge einander sehr ähnlich, die gewöhnlich 0,003 misst; gegen das Ende hin werden die Glieder nur etwas dünner, bei dem letzten Gliede von ähnlicher Länge auf solche Weise, dass man dasselbe für das Zehenglied halten könnte, welches indess erst diesem Gliede folgt und auffallend klein ist. Die fünf Zehen waren mit diesen kleinen

Klauengliedern versehen. Die vierte Zehe ist die längste, fast noch einmal so lang als die Daumenzehe; die zweite Zehe ist länger als die fünfte und die fünfte länger als die Daumenzehe. In dem nicht vollständig überlieferten rechten Fusse sind die Zehenglieder theilweise etwas hinterwärts geschoben, wodurch er länger erscheint. Ohne die Fusswurzel misst der Fuss die doppelte Länge des Unterschenkels; er war jedenfalls grösser als die Hand.

Die Knochen sind völlig in eine harte, feste Substanz vom Aussehen des Stahls oder Mangans umgewandelt, aussen schwarz, darunter und innen stahlgrau. Sie sind dabei mit feinen, linienförmigen Eindrücken versehen, die der Längenrichtung des Knochens mehr oder weniger quer und unter einander nicht genau parallel laufen, daher bisweilen keilförmige Stücke begrenzen. Bei den Wirbeln laufen sie für den Körper mehr vertikal, für die Stachelfortsätze horizontal, also auch hier immer quer der Längenrichtung des Knochens. Um ein deutliches Bild hievon zu geben, habe ich das Darmbein bei dreifacher Vergrösserung Fig. 2 mit diesen feinen Furchen dargestellt, die ich in die Abbildung des Thieres in natürlicher Grösse Fig. 1 nicht aufgenommen habe, weil sie nur störend gewirkt hätten. Später erst erfuhr ich, dass, um die Versteinerung deutlicher zu entblössen, das Gestein mit verdünnter Salpetersäure behandelt wurde, wodurch diese vertieften Linien auch deutlicher hervorgetreten seyn werden. Ihre Entstehung fällt entweder in die Zeit, wo die Knochen versteinerten, oder später, wo eine Unwandelung des Versteinerungsmittels, wie des Gesteines selbst, wahrscheinlich aus einem kohlensauren Kalk in kohlensaures Eisen, vor sich gegangen seyn wird, und wegen ihrer Regelmässigkeit werden diese feinen Furchen wohl eine Folge der gestörten Neigung des Minerals zur Krystallbildung seyn. Das Gestein ist hart, schwer und dicht; die Platte, worauf die Versteinerung liegt, misst 0,034 Dicke.

Dieses Thier erinnert an die kleinen Saurier aus der Kreide, welche durch ihre concav-convexen Gelenkflächen am Wirbelkörper zu den lebenden Lacerten hinneigen. Dabei hat es den längeren, aus einer grösseren Anzahl Wirbel bestehenden Hals mit Dolichosaurus longicollis (Owen, hist. Brit. foss. Rept., Part IV. p. 176; Lacertians. t. 8. f. 1. 2. t. 9. f. 4) aus der unteren Kreide von Kent gemein, dem 17 Halswirbel beigelegt werden, während in den lebenden Lacerten, welcher Ansicht man auch über die Zahl ihrer Halswirbel beipflichten mag, mehr als acht nicht angenommen werden können, wohl aber 4 oder 5, seltener 6. Diese fossilen Saurier sind sonach Macrotrachelen mit concav-convexen Gelenkflächen am Wirbelkörper; in den zuvor bekannt gewesenen, meist älteren Macrotrachelen zeigt keine dieser Gelenkflächen eine convexe Bildung. Sollte Plesiosaurus sich für die Kreide bestätigen, so hätten um diese Zeit beide Arten von Macrotrachelen zugleich gelebt. Die concav-convexen Gelenkflächen schliessen den Aufenthalt des Thieres im Wasser nicht aus, wie sich schon am Crocodil und unter den Fischen an Lepidosteus ergiebt. Vorliegendes Reptil scheint sogar seines übrigen Baues nach mehr im Wasser als auf dem Lande gelebt haben.

Die Wirbel und Rippen sind denen in Dolichosaurus ähnlich, auch ist die Art der

Einlenkung dieselbe, doch sind sie, ungeachtet das Thier völlig entwickelt war, nur halb so gross. Die vom Schwanze des Dolichosaurus überlieferten vorderen Wirbel scheinen, nach der Abbildung zu urtheilen, verhältnissmässig länger als in dem Thiere von Comen zu seyn. Von Brust- und Bauchrippen war auch an Dolichosaurus nichts zu erkennen. Von seinen vorderen Gliedmaassen liegt nur der Oberarm vor, der nach der Abbildung die verhältnissmässige Länge besitzt, er ist daher noch einmal so lang, dabei aber eher noch stämmiger als im Thiere von Comen. Owen vermuthet daraus einen kürzeren Vorderarm und Vorderfuss und überhaupt kürzere, mehr zum Schwimmen eingerichtete Gliedmaassen, als in Monitor, Iguana und den lebenden Lacerten überhaupt. Von den Gliedmaassen des Thieres von Comen, die vollständig vorliegen, lässt sich dies nicht behaupten. Vom Becken und den hinteren Gliedmaassen des Dolichosaurus ist für eine Vergleichung zu wenig vorhanden. Es werden diesem Thiere zwei Beckenwirbel beigelegt, die ich auch dem von mir untersuchten Saurus zuerkenne; unter den lebenden Lacerten besitzen Scincus variegatus und Bipes lineatus drei Beckenwirbel (Cuvier, vergl. Anatomie. Deutsch. S. 123).

Von Dolichosaurus longicollis fand man in demselben Steinbruche von Burham gleichzeitig zwei in verschiedene Sammlungen gekommene Stücke, wie Owen glaubt, von demselben Skelet. Das eine dieser beiden Stücke besteht im verstümmelten Schädel und den 36 vorderen Wirbeln. Mit Zuziehung des anderen Stückes, das Owen anfangs (Geol. Trans. London, 2. VI. p. 412. t. 39. f. 4) seinem Raphiosaurus subulidens beigelegt hatte, kommen auf die Strecke zwischen Kopf und Becken, vorausgesetzt dass dazwischen nichts fehlt, 57 Wirbel, eine Zahl die unter den lebenden Lacerten nur von Sauriern erreicht wird, die wie Psendopus, Bipes und Ophiosaurus, den Uebergang zu den Schlangen bilden, und dabei nur unvollständig entwickelte Gliedmaassen besitzen, was in Dolichosaurus, nach dem Schulderblatt, das Aehnlichkeit mit Iguana besitzen soll, so wie nach dem Oberarm und dem Becken zu schliessen, nicht der Fall gewesen seyn kann. Von Bipes lineatus werden zwischen Kopf und Becken sogar 65 Wirbel angegeben (Cuvier, a. a. O. S. 123). In den lebenden Lacerten mit gut entwickelten Gliedmaassen erreicht die Zahl der Wirbel für diese Strecke nur 41 (Scincus ocellatus). Von den 57 Wirbeln zwischen Kopf und Becken in Dolichosaurus longicollis werden 17 dem Halse beigelegt, so dass für die Strecke zwischen Hals nnd Becken 40 übrig bleiben, während das Thier von Comen für diese Strecke nur 27 Wirbel ergiebt, mithin auffallend weniger. In Lacerta ocellata beträgt diese Zahl 25 (Cuvier), die anderen Lacerten haben, mit Ausnahme von Scincus, meist weniger. Nimmt man im Thiere von Comen wie in Dolichosaurus longicollis 17 Halswirbel an, von denen 8 überliefert wären, so war der Hals kaum halb so lang als die zwischen ihm und dem Becken liegende Strecke, in Dolichosaurus longicollis durchmaas er $2^1/_2$ mal diese Strecke.

Was die Zusammengehörigkeit der beiden in England von Dolichosaurus gefundenen Stücke zweifelhaft machen könnte, wäre, dass das vordere stark gekrümmt, das hintere gerade

gestreckt sich darstellt. Zwar geht am vorderen Stück das hintere Ende schon gerade aus. Es lässt sich indess mit der Schlankheit und Beweglichkeit des Thieres nur schwer vereinigen, dass die eine Hälfte der Wirbelsäule sich stark gekrümmt haben sollte, ohne zugleich bei der anderen eine Krümmung zu veranlassen.

In Betracht kommt ferner Coniosaurus crassidens (Owen, hist. Brit. foss. Rept., Part IV. p. 175. t. 2. f. 18—20) aus der mittleren Kreide von Clayton in Sussex, dem ein Unterkiefer-fragment, so wie eine in demselben Stück Kreide vorgefundene Reihe von 9 Rückenwirbeln beigelegt werden. Die Wirbel sind von derselben Grösse, und an den Körpern mit denselben concav-convexen Gelenkflächen versehen wie in Dolichosaurus, der sich jedoch durch einen kleineren Kopf auszeichnet. Die Aehnlichkeit mit dem Thiere von Comen geht daher nicht weiter als bei Dolichosaurus.

Hieher gehört noch ein drittes Thier, das in der unteren Kreide von Cambridge gefunden wurde, und Owen (l. c. p. 173. t. 9. f. 1—2) als Raphiosaurus subulidens unterscheidet. Die diesem Thiere beigelegte Wirbelsäule wurde später von Owen selbst zu Dolichosaurus longicollis hinzugenommen. Sonst liegt nur der Unterkiefer vor, der einen Saurus von der Grösse der übrigen verräth.

Von fossilen lacertenförmigen Thieren wären noch die etwas älteren aus dem lithographischen Schiefer des oberen Jura bei der Vergleichung in Betracht zu ziehen. In meinem Werke über die Reptilien des lithographischen Schiefers in Deutschland und Frankreich (1860) habe ich sie ausführlich veröffentlicht. Sie unterscheiden sich sämmtlich auffallend schon dadurch, dass am Körper ihrer Wirbel keine der beiden Gelenkflächen convex gebildet ist, woraus man auf einen mehr embryonalen Zustand schliessen könnte, wären die Thiere nicht sonst vollkommen entwickelt. Unter denen, die durch ihre mehr schlangen- oder aalförmige Gestalt dem Thiere von Comen noch am ersten gleichen, stellt Acrosaurus Frischmanni (S. 186. t. 12. f. 6—10) ein viel kleineres Thier dar, das mit noch schwächeren Gliedmaassen und einem kürzeren Vorderarm im Vergleich zum Oberarm versehen war; dabei besass es bis zum Becken nicht unter 38 Wirbel und einen langen, aus eigenthümlich geformten Wirbeln zusammengesetzten Schwanz. Pleurosaurus und Anguisaurus (S. 118. t. 14), mit Acrosaurus eine eigene Familie, die der Acrosaurier, bildend, waren grössere Thiere von schmal walzenförmiger Gestalt und schon durch die zahlreichen, starken Bauch- und Brustrippen auffallend verschieden, Anguisaurus noch dadurch, dass der untere Bogen der Schwanzwirbel an dem Ende, mit denen er den Wirbeln anliegt, durch eine knöcherne Querbrücke geschlossen war.

Die meisten übrigen lacertenförmigen Thiere aus dem lithographischen Schiefer sind von dem Thiere von Comen schon dadurch verschieden, dass ihre Gestalt mehr auf die unserer gewöhnlichen Lacerten herauskommt, von denen sie sich gleichwohl wesentlich unterscheiden. Unter ihnen ist Homoeosaurus neptunius (S. 105. t. 12. f. 3. t. 16. f. 1—4) ein viel kleineres

Thier, weniger schlank, mit längeren Gliedmaassen versehen, und die vorderen Gliedmaassen sind kaum geringer als die hinteren. Aehnliches gilt auch von Homoeosaurus Maximiliani (S. 101. t. 11. f. 1—4) und von H. macrodactylus (S. 103. t. 11. f. 5), die grösser als die zuvor genannte Species waren, ohne jedoch das Thier von Comen zu erreichen. Ardeosaurus brevipes (S. 106. t. 12. f. 4. 5) war etwas kleiner und wie Homoeosaurus macrodactylus mit geringeren vorderen Gliedmaassen versehen, doch waren sie nicht so auffallend gering wie in dem Thiere von Comen. Zu den an den Sauriern aus dem lithographischen Schiefer hervorgehobenen Abweichungen kommt nun noch, dass die Genera Homoeosaurus, Ardeosaurus und Sapheosaurus an der fünften Zehe, den lebenden entsprechend, ein Glied mehr besitzen als das Thier von Comen, und dass der ebenfalls die geringere Grösse der Lacerten einhaltende Atoposaurus nur vierzehig war.

Die schmale, lange, walzenförmige Gestalt des Saurus von Comen erinnert, wie bei Dolichosaurus, an die den Uebergang zu den Schlangen bildenden, nur mit unvollkommen entwickelten Gliedmaassen versehenen Lacerten Pseudopus, Bipes und Ophiosaurus, doch glich erstes Thier in den Gliedmaassen und selbst in der Zahl der Wirbel mehr den eigentlichen Lacerten, gegen die hauptsächliche die geringe Entwickelung der gleichwohl völlig ausgebildeten vorderen Gliedmaassen auffällt. Der Hals entspricht wohl dadurch, dass er länger und aus einer grösseren Anzahl Wirbel zusammengesetzt ist, dem in Dolichosaurus longicollis; es ist dies aber kein Grund, dass das Thier demselben Genus angehören müsse. Eben so wenig lässt sich aus der Aehnlichkeit der Wirbel auf das Genus schliessen. Selbst die geringere Grösse des Thieres von Comen im Vergleich zu den drei in Grösse übereinstimmenden lacertenförmigen Genera der Kreide England's würde nur die Annahme einer verschiedenen Species gestatten, wenn sich nicht eine gegen Dolichosaurus longicollis auffallend geringere Zahl Rückenwirbel herausstellte, welche ein eigenes Genus verräth, zu dessen festerer Begründung die trefflich erhaltenen Gliedmaassen und der Schwanz wesentlich beitragen. Die Benennung Acteosaurus Tommasinii schien mir für das Thier, da es sich im Küstenlande gefunden und ein Bewohner einer früheren Küste war, bezeichnend. Indem es sich den drei durch Owen aus der Kreide England's aufgestellten lacertenförmigen Sauriern anschliesst, bestätigt es zugleich die Ansicht, dass das Gebilde, woraus es herrührt, zur Kreide gehört.

Coluber (Tropidonotus?) atavus

aus der

Braunkohle des Siebengebirges.

Taf. XXV.

Diese Schlange gehört zu den weniger seltenen Wirbelthieren in der Braunkohle des Siebengebirges. Unter den von mir untersuchen Exemplaren zeichnen sich zwei durch Erhaltung des Kopfes aus, und von einem dritten sind die gewöhnlich nur als Abdruck vorliegenden Wirbel wirklich überliefert. Diese drei Exemplare habe ich abgebildet und will sie nun genauer beschreiben.

Die Schlange Taf. XXV. Fig. 1 wurde mir im July 1859 von Herrn Dr. Krantz in Bonn mitgetheilt. Sie kam vollständig zur Ablagerung, und von ihrem noch zusammenhängenden Knochenskelet ist erst später aus der vorderen Hälfte der Wirbelsäule ein Stück mit dem Gestein weggebrochen. Das Skelet besteht nur in Abdruck oder den von den Knochen eingenommenen Räumen, die mit solcher Schärfe überliefert sind, dass die Knochen kaum vermisst werden. Vom Kopfe mit geschlossenem Maule liegt der Abdruck der rechten Seite vor. Zugleich ist aber auch in Folge von Druck fast die ganze Oberseite sichtbar, die grossentheils knöchern geschlossen war, selbst wenn die Knochen der Unterseite des Schädels damit zusammengedrückt seyn sollten. Am oberen Rande scheint gegen das vordere Ende hin der linke Kiefer herausgetreten zu seyn. Die unregelmässige Oeffnung in dessen Nähe entspricht der Stelle des linken Nasenloches.

Der Kopf ergiebt 0,0185 vollständige Länge, zu der die Breite sich ungefähr wie 2 : 3 verhalten haben wird. Die Paukenbeine standen weiter zurück als das Hinterhaupt. Das Scheitelbein scheint ziemlich ausgedehnt gewesen zu seyn. Man bemerkt auf ihm einen Eindruck, der entweder von einem schwachen Längskamme herrührt oder vom äusseren Rande der oberen Scheitelbeinfläche, der sich bisweilen wohl scharf, aber freilich selten mit solcher geraden Richtung wie dieser Eindruck darstellt. Aussen von dem Scheitelbein erkennt

man Andeutungen vom Zitzenbein (Schläfenbein), dessen Länge ein Drittel Schädellänge gemessen haben wird. Daran stösst, etwas schräg nach hinten und unten gerichtet, das überaus deutlich als Abdruck überlieferte Paukenbein von 0,0035 Länge, welches daher kürzer war als das Zitzenbein. Oben ist es ausgebreitet, während es sich abwärts zur Aufnahme des Unterkiefers mehr stielförmig darstellt. Die Grenzen zwischen Scheitelbein und Hauptstirnbein, so wie zwischen diesen beiden Beinen und dem Hinterstirnbeine waren nicht mit Sicherheit zu ermitteln. Dafür giebt sich in der dem Ende des vorderen Drittels der Schädellänge entsprechenden Gegend ein gebogener, mit der convexen Seite hinterwärts gerichteter Querwulst aus Gesteinsmasse zu erkennen, der die Grenze zwischen dem Hauptstirnbein einerseits und den Vorderstirnbeinen und Nasenbeinen andererseits verräth. Diese Knochen hingen nicht fest in einer Naht, sondern mehr beweglich mittelst eines Bandes zusammen, das sich im fossilen Zustande nicht erhalten konnte und an dessen Stelle nunmehr die erwähnte Gesteinsausfüllung getreten ist. Von der vor dem Hauptstirnbeine liegenden Zone stellt das am deutlichsten überlieferte mittlere Knochenpaar die Nasenbeine dar, die in der hinteren, breiteren Gegend stumpfwinkelig nach aussen zugingen, nach vorn aber unter Verschmälerung sich verlängerten. Zwischen dem Nasenbein und dem Oberkiefer liegt das vordere Stirnbein, dessen äussere und vordere Begrenzung nicht zu verfolgen war. Weiter aussen erkennt man deutlich den bezahnten Oberkiefer, an dessen vorderem Ende man Andeutungen vom einfachen Zwischenkiefer wahrzunehmen glaubt.

Ueberaus deutlich liegt der Abdruck vom Unterkiefer vor, der vom vorderen Ende der Schnautze etwas überragt worden zu seyn scheint. Die Grenze zwischen Zahnbein und Gelenkbein, so wie das in der vorderen Gegend des Zahnbeines auftretende foramen mentale sind scharf ausgedrückt. Das Zahnbein war stark, es erreichte ohne die Zähne 0,0015 Höhe, wofür man am Gelenkbein unmittelbar vor der Gelenkgrube, wenigstens bei der Lage, worin der Knochen sich entblösst darstellt, kaum die Hälfte erhält. Zur Aufnahme des Gelenkbeines ist das Zahnbein hinten spitzwinkelig ausgeschnitten, und von den beiden Schenkeln des Winkels ist der obere länger als der untere. Die Einlenkung des Paukenbeines wird deutlich erkannt; die zu dessen Aufnahme bestimmte Grube am Gelenkbein ist vorn etwas höher als hinten. Ein eigentlicher hinterer Fortsatz findet sich am Unterkiefer nicht vor. Die Zähne glichen denen der anderen Schlange, wo sie besser erhalten sind und zur Beschreibung kommen werden. Die Zahl der Zähne liess sich nicht genau ermitteln; vom Lithographen wurden einige zu viel angebracht.

Ohne den Kopf erhält man bei Ergänzung der weggebrochenen Strecke 0,535 Länge für die Wirbelsäule. Die ganze Länge des Thieres bemisst sich daher mit dem Kopf auf 1 Fuss, $8\frac{1}{2}$ Zoll Par., wovon ungefähr ein Zehntel dem Schwanz angehört. Die Wirbel sind bis auf den letzten überliefert, an dem man ungeachtet seiner Kleinheit erkennt, dass er hinterwärts sich ausspitzte. Nimmt man für die fehlende Strecke 27 Wirbel an, so erhält

man im Ganzen 215 Wirbel. Die Schlange zählte daher jedenfalls über 200 Wirbel, von denen 30 — 32 auf den Schwanz kamen. Die verschlungene Wirbelsäule endigt mit drei kürzeren wellenförmigen Biegungen von einer solchen Gleichförmigkeit, dass man glauben sollte, es gäbe sich darin die letzte Zuckung des Thieres zu erkennen. Die Wirbelsäule stellt sich von verschiedenen Seiten dar. In der vorderen Strecke liegt sie auf dem Rücken und ist daher von der Oberseite abgedruckt; im übrigen bietet der Abdruck meist die Unter- oder Bauchseite dar, die am deutlichsten bei der gegen den Kopf des Thieres gerichteten Hälfte der Schlinge wahrgenommen wird, so wie an einer Anzahl Wirbel, die bald auf die Lücke folgen, wo auch ein vereinzelter Wirbel von vorn sich zu erkennen giebt. An anderen Stellen behaupten die Wirbel mehr eine schräge Lage, bei der sie der Abdruck weder rein von oben noch rein von unten wiedergiebt, und nur im hinteren Ende der Säule nehmen sie genau eine seitliche Lage ein.

Die Wirbelsäule beginnt mit etwas kleineren Wirbeln, die aber bald zur gewöhnlichen Grösse übergehen, für die man mit den Gelenkfortsätzen fast 0,0045 Breite und wohl eben so viel Länge erhält. Der Wirbelkörper ist 0,003 lang und war, wie in den Schlangenwirbeln überhaupt, vorn stark concav, hinten stark convex und an der Unterseite stumpf gekielt. Der Dorn an den vorderen Gelenkfortsätzen giebt sich durch das spitzere Aussehen des Abdrucks derselben zu erkennen. Der zur Aufnahme der Rippe bestimmte starke Hübel unter den vorderen Gelenkfortsätzen wird deutlich erkannt. Der obere Stachelfortsatz bestand in einer niedrigen Leiste, die nicht ganz bis zum vorderen Ende des Bogens reichte. Der Schwanz ist nicht auffallend lang. Ihm gehören auch die Wirbel mit abwärts gerichteten und gewöhnlich etwas nach vorn geneigten Querfortsätzen an, die vielleicht richtiger als mit dem Wirbel verwachsene Rippen gedeutet werden. Der Schwanz ist, mit der Unterseite aufwärts gerichtet, von neben entblösst. Das auf dem Abdruck bemerkbare Grübchen rührt von dem den Querfortsatz vertretenden, in den Schwanzwirbeln mehr die Form eines Knöpfchens annehmenden Stachel an dem vorderen Gelenkfortsatze her. An einer Biegung des Schwanzes lässt sich der obere Stachelfortsatz noch in Form einer niedrigen Leiste erkennen.

Die Rippen haben im Ganzen wenig Störung erfahren. Sie sind, abgesehen von der deutlichen Biegung, 0,014 lang und verstärken sich am Gelenkende fast auf 0,0015. Dieses Ende ist etwas concav zur Aufnahme des Hübels unter dem vorderen Gelenkfortsatz, und besitzt mehr hinten, wie in den Schlangen überhaupt, einen kleinen hübelförmigen Fortsatz, dessen Abdruck sich in dem vertieften Punkte darstellt, der in der vorderen Strecke der Wirbelsäule am Gelenkende je einer Rippe wahrgenommen wird. Das entgegengesetzte Ende der Rippe endigt unter kaum wahrnehmbarer Verstärkung stumpf. Die Rippen scheinen mit dem zweiten Wirbel zu beginnen.

Der weiche Körper des Thieres ist nur an wenigen Stellen durch dunklere Färbung

angedeutet. Von einer Zeichnung auf der Haut oder von Schuppen wird nichts wahrgenommen. Das Gestein ist die dunklere Blätterkohle, die sich weniger vollkommen häutet; als Fundort ist Rott angegeben.

Das andere Exemplar mit erhaltenem Kopfe habe ich Taf. XXV. Fig. 2 in natürlicher Grösse und Fig. 3 den Kopf allein in doppelter Grösse abgebildet. Diese Schlange wurde mir im April 1855 von Herrn Ober-Berghauptmann von Dechen in Bonn mitgetheilt, der sie später dem naturhistorischen Museum der Universität daselbst verehrte. Es ist dies dieselbe Versteinerung, die ich (Jahrb. für Mineral. etc., 1855. S. 336) mit Tropidonotus atavus bezeichnet hatte; Troschel, der meine Notiz übersah, nannte sie hierauf Coluber papyraceus, unter welchem Namen sie Fischer in seiner Dissertation: „De serpentibus quibusdam fossilibus", (1857) p. 26, beschrieb. Zuletzt begriff sie Troschel, wie wir später sehen werden, unter Morelia papyracea. Als Fundort wird die Grube Romerikenberg angegeben.

Wie die zuvorbeschriebene Versteinerung, so besteht auch diese nur in den mit der grössten Schärfe und Deutlichkeit überlieferten Räumen, welche die Knochen im Gestein inne hatten, die daher auch hier nicht vermisst werden. Es ist dies zugleich ein Zeugniss für die überaus grosse Feinheit des Gebildes, das in den dünnsten Blättern sich ablöst. Selbst von den zartesten Knochen sind die Räume überliefert, was voraussetzt, dass das Gebilde bereits völlig erhärtet war, als die Auflösung der Knochen und die Fortführung ihrer Substanz sich zutrug. In einem Theil der von den Knochen eingenommenen Räume fand ich noch etwas Staub von ähnlicher Lederfarbe wie das Gestein vor, der beim Oeffnen herausfiel.

Selbst die Theile vom Schädel sind weniger zerdrückt als nur aus ihrer natürlichen Lage gebracht. Auch diese Knochen bestehen nur in Abdruck, der sich jedoch selbst für die Zähne überaus scharf erhalten hat. Das kurze breite Knochenpaar am hinteren Schädelende kann nicht wohl Paukenbein seyn, eher unteres Hinterhauptsbein oder Felsenbein. Die beiden Knochen sind an der hinteren Seite etwas ausgeschnitten, sonst mehr gerundet. Der links darüber liegende Knochen ist das eine Gelenkbein des Unterkiefers, das dem in der zuvor beschriebenen Schlange gut entspricht; der Knochen der anderen Seite nimmt eine ähnliche Lage rechts ein, wobei er das rechte von den beiden zuvor erwähnten kurzen breiten Beinen theilweise deckt. Letzteres Gelenkbein stellt sich von einer anderen Seite entblösst dar, an der es die starke Verschmälerung nach dem hinteren Ende hin nicht darbietet. Für Zitzenbein oder Schläfenbein würde der Knochen zu lang seyn. Der Raum zwischen diesen beiden Knochen wird grösstentheils von einer etwas zerdrückten Knochenplatte ausgefüllt, die dem ziemlich breiten Scheitelbein angehört. Davor liegt mehr quer, mit den Zähnen nach vorn gerichtet, das hinten zur Aufnahme des Gelenkbeins spitzwinkelig eingeschnittene und in der vorderen Gegend mit dem foramen mentale versehene Zahnbein der einen Unterkieferhälfte. Das Zahnbein der anderen Hälfte erkennt man mehr rechts,

wo es mit ersterem einen spitzen Winkel beschreibt. Das gleich rechts neben ihm liegende bezahnte Bein ist die jetzt mit dem spitzeren vorderen Ende nach hinten gekehrte eine Oberkieferhälfte, die andere findet sich über dem linken Zahnbeine vor, wo sie, von oben entblösst, mit dem bezahnten Flügelbein zusammenzuliegen scheint. Die innen daran anstossenden Knochentheile werden vom Vorder- und Hinterstirnbeine, so wie von den Nasenbeinen herrühren. Das Flügelbein der anderen Seite tritt hinter dem rechten Zahnbein auf, mit dem es theilweise zusammenliegt.

Zahnbein, Oberkiefer und Flügelbein waren mit ziemlich starken Zähnen bewaffnet, die am deutlichsten an der von neben entblössten Oberkieferhälfte erkannt werden. Gegen das vordere Kieferende hin wurden die Zähne allmählich kleiner. Ueber die Grösse der letzten oberen Zähne war kein Aufschluss zu erlangen, auch nicht über die Zahl der Zähne.

Die Wirbelsäule zeigt jetzt nur noch in der vorderen grösseren Hälfte Zusammenhang und hat selbst näher dem Kopfe Störungen erlitten; sie ist stark gekrümmt, ohne verschlungen zu seyn. Der hintere Theil der Säule befindet sich in Auflösung, auch ist deren Ende weggebrochen. Die Beschaffenheit der Wirbel ist dieselbe wie bei der zuvorbeschriebenen Schlange, nur sind die Wirbel von etwas geringerer Grösse, besonders gegen den Schädel hin, woraus sich indess keine specifische Verschiedenheit ableiten lässt. Aus dem Abdruck wird deutlich erkannt, dass die vorderen Wirbel der Säule mehr in der hinteren Gegend der Unterseite ihres Körpers mit einem Dorn versehen waren, der mit dem vier- oder fünfundvierzigsten Wirbel verschwindet; auch überzeugt man sich, dass an den vorderen Gelenkfortsätzen ein Dorn sich vorfand.

Vom Schädel bis zu der Stelle, wo die Säule unterbrochen und der Zusammenhang der Wirbel gelöst erscheint, zähle ich ungefähr 105 Wirbel, sonst liegen noch über 70 Wirbel auf der Platte. Selbst die kleinsten unter ihnen gestatten die Annahme, dass die Schlange noch ein Stück länger war und die ungefähre Grösse der zuvor beschriebenen erreichte. Die ersten Wirbel waren auffallend klein.

Zu den vollständigeren Ueberresten dieser Species gehört auch das Fig. 4 in natürlicher Grösse abgebildete Stück, dessen Wirbel zum Theil wirklich noch vorhanden sind und meine Angaben nach dem Abdrucke bestätigen. In Fig. 5 a habe ich einen Wirbel von unten, Fig. c dessen Hübel zur Aufnahme der Rippe von neben, Fig. b den oberen Theil einer Rippe von der Gelenkfläche und den beiden Nebenseiten vergrössert dargestellt. Diese Schlange wurde mir im Mai 1851 von Herrn Ober-Bergbauptmann von Dechen mitgetheilt, nach dessen Angabe sie aus der Blätterkohle der Grube Krautgarten bei Rott herrührt. Von der Wirbelsäule ist 0,367 Meter oder 1 Fuss, 1$^1/_2$ Zoll Par. überliefert. Diese Strecke umfasst 136 Wirbel. Die Säule besitzt an den Bruchenden noch eine solche Stärke, dass sich annehmen lässt, dass diese Schlange eine den beiden zuvor beschriebenen Schlangen ähnliche Länge eingenommen habe. Die Wirbel sind von der Unterseite entblösst. Ihr

Körper misst mit der stark convexen hinteren Gelenkfläche fast 0,0035 Länge, mit den Gelenkfortsätzen beträgt die Länge des Wirbels 0,0045, die Breite 0,0055. An einer stärker gekrümmten Stelle liegen zwei unvollständige Wirbel im Profil entblösst, woran erkannt wird, dass der fast über die ganze Länge des Körpers sich erstreckende obere Stachelfortsatz oben horizontal endigt und dem Wirbel 0,0045 Höhe verleiht. Der Stachel, in den die vorderen Gelenkfortsätze ausgehen, scheint nicht auffallend entwickelt gewesen zu seyn. Unter diesen Fortsätzen befindet sich der halbkugelförmige Gelenkhübel zur Aufnahme der Rippe. Die Unterseite des Wirbelkörpers ist deutlich gekielt.

Die Rippen sind grösstentheils überliefert. Das verstärkte Gelenkende trägt eine concave Gelenkfläche, an der einen Seite einen Hübel, an der anderen eine kurze Furche; sonst sind die Rippen glatt und von ovalem Querschnitt.

Es theilte mir nun noch Herr Dr. Krantz im December 1857 ein aus ungefähr 80 — 90 Wirbeln bestehendes, stark gekrümmtes Stück von einer Schlange mit, die ebenfalls derselben Species angehören wird. Das Ende des Schwanzes ist nur als undeutlicher Abdruck vorhanden. Der Ueberrest besteht aus dem Abdruck von der Unterseite der Wirbel, deren Grösse auf die Wirbel des zuletzt beschriebenen Stückes herauskommt, dessen Rippen etwas kleiner gewesen zu seyn scheinen, was indess von keiner weiteren Bedeutung seyn kann.

Diese fossile Schlange aus der Braunkohle des Siebengebirges war nicht giftig und gehörte jener grossen Abtheilung an, deren Oberkiefer und Unterkiefer mit völlig glatten Zähnen bewaffnet sich darstellen. Es sind dies die Colubrinen-förmigen Schlangen, unter denen die fossile zunächst an das Genus Tropidonotus erinnert. Dieses Genus gehört nach Duméril und Bibron (Erpétologie, VII. 1. p. 525. 549. t. 76. f. 4) zur „famille des Syncrantériens", welche sich dadurch auszeichnen soll, dass die letzten Zähne des Oberkiefers länger und stärker sind als die davorsitzenden, von denen sie kein freier Raum trennt, und dass in Form und Krümmung alle Zähne gleich sind. Für Tropidonotus wird hervorgehoben, dass die zwei oder drei hinteren Zähne des Oberkiefers gewöhnlich um die Hälfte länger oder stärker seyen, als die vorsitzenden. Zwar habe ich letzteres bei der fossilen Schlange nicht wahrgenommen, bei der die hinteren Zähne kaum stärker zu seyn scheinen als die vorsitzenden; es musste mich aber doch die grosse Uebereinstimmung in Form und Krümmung der eine ununterbrochene Reihe bildenden Zähne, nebst anderen Aehnlichkeiten im Knochenskelet veranlasssen, die Schlange zu den Colubrinen, und zwar in die Nähe von Tropidonotus zu stellen. Dieses Genus ist bekanntlich sehr reich an Species, von denen Duméril und Bibron (p. 554) selbst bekennen, dass es schwer sey, Kennzeichen zur leichten Unterscheidung aufzufinden. Es kommen dabei hauptsächlich die Beschuppung des Kopfes und Rumpfes, so wie die Färbung, mithin Theile in Betracht, welche an fossilen Schlangen nicht überliefert seyn können, und es werden diese Kennzeichen sogar zur Unterscheidung

von Genera, namentlich auch von Genera, die Tropidonotus nahe stehen, angewendet, so dass man sich ausser Stand sieht zu beurtheilen, welchem Genus eigentlich eine fossile Schlange angehört. Hier steht der Palaeontolog an Grenzen, die ihm der nur mit lebenden Formen beschäftigte Zoolog gesetzt hat, dessen Methoden der Unterscheidung unmöglich von einem richtigen Gesichtspunkte geleitet seyn können, wenn sie auf Grund einseitiger Kennzeichen zersplittern, statt nach der Summe der Kennzeichen zu gruppiren.

Die fossile Schlange war lang, schlank, wohl ohne Zweifel cylindrisch, der Uebergang in den Schwanz geschah allmählich, wie auch der Schwanz sich nur allmählich zuspitzte. Der Kopf war nicht stärker als der Rumpf und platt, der zwischen den hinteren Kieferenden liegende Hals war anfangs schwächer, ging aber bald zur Stärke des Rumpfes über. Die Zähne sind einander sehr ähnlich, klein, hakenförmig, glatt, sie stehen nicht gedrängt, keiner zeichnet sich durch auffallende Grösse aus. Alles dies stimmt mit Tropidonotus, selbst dass die zwei oder drei hintersten Zähne des Oberkiefers von den vorsitzenden nicht durch eine Lücke getrennt werden, nur kann ich nicht finden, dass diese hintersten Zähne des Oberkiefers merklich grösser wären, als die vorsitzenden. Das Paukenbein ist dem in Tropidonotus natrix ähnlich und in letzterem Thiere nur etwas länger und schräger hinterwärts gerichtet, wodurch die Wirbelsäule scheinbar tiefer in den Schädel hineinragt. Auch ist das Zitzenbein kürzer als das Paukenbein, die Nasenbeine entsprechen sehr gut der lebenden Species; dagegen ist das Zahnbein ein kräftigerer Knochen. Die Wirbel gleichen denen der Colubrinen.

Später fand Troschel (Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft in Bonn, 1858. S. CXXVI) durch Vergleichung mit den Skeleten von fünfzehn lebenden Species nicht giftiger Schlangen, dass das foramen mentale bei allen mit Rudimenten vom Becken und hinteren Gliedmaassen versehenen Schlangen in der vorderen Hälfte, bei allen denjenigen Schlangen aber, die Becken-Rudimente und hintere Gliedmaassen nicht besitzen, in der hinteren Hälfte des Zahnbeines (os dentale) liege. Da nun bei der fossilen Schlange, die er, wie bereits angeführt, anfangs auch für eine Colubrine gehalten hatte, das foramen mentale in der vorderen Hälfte des Zahnbeines auftritt, so glaubt er annehmen zu müssen, dass sie zu ersterer Gruppe gehöre, in der sie sich nach der Zahnbildung zunächst an die Pythoniden anschliesse. Die letzten Zähne des Oberkiefers seyen winzig klein und dadurch von den vorsitzenden auffallend verschieden, worin der Charakter der Gattung Morelia liege, in die er daher die Schlange unter dem Namen Morelia papyracea bringt.

Die Gattung Morelia Gray (Duméril et Bibron, erpétol., VI. p. 377. 383) besitzt aber eine andere Kopfform, indem sie einen kurzen Kegel darstellt, der an der Basis aufgetrieben aussieht und am Ende stark abgestumpft erscheint. Auch ist der Schwanz bei ihr nur wenig verlängert. Die hinteren Zähne des Oberkiefers sind gegen die übrigen ausser-

ordentlich kurz. Alles dieses passt nicht auf die fossile Schlange, an der ich auch, ungeachtet ihrer trefflichen Erhaltung, nichts von knöchernen Becken-Rudimenten und hinteren Gliedmaassen wahrnehmen konnte. Das foramen mentale liegt allerdings in der vorderen Hälfte des Zahnbeins, woraus indess nur zu schliessen seyn wird, dass die Lage dieses Loches in Schlangen von sehr verschiedener Natur sich ähnlich verhalten könne, und daher nicht zu den untrüglichen Kennzeichen gehöre. Ein Skelet von Morelia stand mir nicht zu Gebot, wohl aber von Python, einer Schlange derselben Abtheilung, bei der das foramen mentale allerdings in der vorderen Hälfte des Zahnbeins auftritt. Bei Tropidonotus natrix fällt diese Oeffnung in die ungefähre Mitte, wenn man die Länge des Zahnbeins nur bis zu dem hinteren, zur Aufnahme des Gelenkbeins bestimmten Einschnitt annimmt. Dehnt man aber die Länge des Knochens so weit aus als er wirklich hinterwärts reicht und mit Zähnen bewaffnet ist, so fällt die Oeffnung auch in die vordere Hälfte, wiewohl nicht so weit nach vorn, als in der fossilen Schlange.

Von den bereits bekannten fossilen Schlangen verdienen vor allem wegen grösserer Vollständigkeit jene verglichen zu werden, die ich aus der mit der Braunkohle des Siebengebirges gleichalterlichen Tertiär-Ablagerung von Oeningen bekannt gemacht habe. Von diesen besitzt Coluber Kargi (Fossile Säugethiere, Vögel und Reptilien aus dem Molasse-Mergel von Oeningen, 1845. S. 41. t. 6. f. 2) zwar einen kaum kleineren Schädel, woran aber der Unterkiefer schmäler, stärker gebogen, gegen das vordere Ende hin mehr von gleichförmiger Höhe und am äussersten vorderen Ende mehr gerade geformt ist, auch sind die Zähne grösser und haben weiter aus einander gesessen, und die Rippen sind verhältnissmässig länger, als in der Schlange von Rott, die auch im Ganzen länger war. In Coluber Oweni (a. a. O. S. 40. t. 7. f. 1) passt das zwischen den Rippen und den Wirbeln bestehende Längenverhältniss besser, auch besteht Aehnlichkeit in den Wirbeln, es war aber diese Schlange, deren Kopf nicht gekannt ist, noch einmal so gross als die Schlange von Rott. Dagegen hat das Tertiär-Gehilde von Weisenau bei Mainz Wirbel von ganz derselben Grösse und Beschaffenheit wie die der Schlange von Rott geliefert, so dass wahrscheinlich an diesen beiden Lokalitäten dieselbe Species verschüttet liegt.

Das Genus Tropidonotus ist in Europa und Nordamerika sehr häufig; aus letzterem Lande beschreibt Holbrook zehn Species. Selbst nach vorgenommener Sichtung finden Duméril und Bibron überhaupt noch zwanzig Species aufzuführen. Die Schlangen der Familie, welcher das Genus angehört, bewohnen meist die Ufer süsser Wasser, schattige Seen, Flüsse und Bäche, worin sie schwimmen; gewisse Species ziehen dagegen trockene, sandige Orte vor. Sie leben von Wirbelthieren, vorzugsweise von kleinen Fischen und Fröschen. Dieselbe Lebensweise wird der fossilen Schlange von Rott zugestanden haben, die

zur Zeit der Braunkohle unsere lebende Natter vertrat. Sie hielt sich an und in den schattigen Wassern, woraus das feine Schlammgebilde der Blätterkohle sich absetzte, wohl hauptsächlich der Fische und Frösche wegen auf, und sie wird wohl auch den Insekten, woran das Gebilde gleichfalls reich ist, sich nicht abgeneigt gezeigt haben, wäre es auch nur mittelbar durch Verspeisung der Frösche.

Saurier

aus der

Tuff-Kreide von Maestricht und Folx-les-Caves.

Taf. XXVI.

Diese Ueberreste hatte Herr von Binkhorst in Maestricht die Güte, mir im December 1857 zur Untersuchung anzuvertrauen. Ich habe ihrer vorläufig im Jahrbuche für Mineralogie, 1858. S. 206 gedacht.

Scheitelbein von Mosasaurus. Taf. XXVI. Fig. 1.

Dieser werthvolle Knochen, den ich Taf. XXVI. Fig. 1 von oben abgebildet habe, rührt aus der Tuff-Kreide von Folx-les-Caves in Belgien her und stellt das Scheitelbein dar. Seine Länge lässt sich wegen des fehlenden Vorderrandes nicht ermitteln; von ihr sind fast zwei Dezimeter überliefert. Vorn erhält man 0,142 für die grösste vom Knochen eingenommene Breite. Die Beschaffenheit der Ecken zeigt, dass sie zur Aufnahme eines Knochens bestimmt waren, der kein anderer als das Hinterstirnbein seyn konnte. Das längsovale Scheitelbeinloch war 0,009 breit und wahrscheinlich 0,013 lang. Es liegt nicht wie in Mosasaurus Maximiliani in einem in das Stirnbein eingreifenden, löffelförmigen Vorsprung, sondern in dem breitesten Theile des Scheitelbeins, dessen ebene Fläche hinter dem Scheitelbeinloche schwach eingedrückt erscheint. Dahinter tritt starke Verschmälerung mit scharfen Aussenrändern ein. In 0,084 Entfernung vom hinteren Ende wird das Scheitelbein am schmälsten, ergiebt aber immer noch 0,048 Breite. Der Knochen fällt nun hinterwärts ab, wobei er auf der Oberseite ein Paar hinterwärts verlaufende Vertiefungen zeigt. Das hintere Ende ist kurz stumpfwinkelig gegabelt, und dehnt sich dabei bis zu 0,097 Breite aus. Der linke von den beiden hinteren Schenkeln ist weggebrochen. Die Aussenseite des Knochens ist stark concav, was dazu beiträgt, dass die Oberseite scharfkantig nach aussen übersteht. Von der Höhe ist 0,056 überliefert.

Die ganze Bildungsweise dieses Knochens folgt entschieden dem Typus der lebenden

Lacerten, namentlich des Monitors. In Monitor bivittatus von Java ist jedoch das Scheitelbein ungefähr so lang als breit, während der fossile Knochen noch einmal so lang als am hinteren Ende breit ist, und dadurch auch eine längere Scheitelfläche besitzt. Das Scheitelbeinloch liegt in derselben Gegend, die hinteren Stirnbeine waren an derselben Stelle und auf ähnliche Weise mit dem Scheitelbein verbunden. Das Schläfenbeine wird sich in Masosaurus den hinteren Fortsätzen aussen angelegt, und das Oberhinterhauptsbein wird von dem Winkel, den diese Fortsätze bilden, aufgenommen worden seyn, wie dies in Monitor der Fall ist, mit dem die Aehnlichkeit sich selbst auf die vertiefte Oberseite in diesem Winkel erstreckt. Der fossile Knochen verräth einen längeren Hinterkopf, und es wird der Kopf überhaupt schmäler oder länger gewesen seyn, auch scheint er hinterwärts weniger stark abzufallen als in Monitor.

Dieses Scheitelbein besitzt ungefähr dieselbe Grösse wie in Mosasaurus Maximiliani (Goldfuss, in N. A. Leopold., XXI. 1. S. 173. t. 6—9) aus der schwarzen Kreide des oberen Missouri in Nordamerika. Auch ist das Scheitelbeinloch von derselben Form und Grösse und befindet sich an derselben Stelle. In das in Belgien gefundene Scheitelbein griff aber das Stirnbein nicht zu beiden Seiten des Loches ein, und es war daher auch an ihm der löffelförmige Fortsatz nicht vorhanden, auf den Goldfuss bei Mosasaurus Maximiliani ein besonderes Gewicht legt. Das Scheitelbein aus Belgien glich sonach weit mehr dem in Monitor. In Mosasaurus Maximiliani tritt auch stärkere Verschmälerung bei diesem Bein ein, es liegt dessen schmälste Gegend weiter vorn, und die Oberseite des Knochens ist nicht eben, sondern mit einem starken Kiele versehen, der sich hinterwärts zweimal gabelt. Mit dieser Species besteht daher keine weitere Aehnlichkeit. Vom Mosasaurus Camperi aus der Kreide von Maestricht kannte Cuvier (oss. foss., 4. ed. X. p. 150) das Scheitelbein nicht, es hat auch bisher über diesen wichtigen Schädelknochen nichts verlautet. Bei der Aehnlichkeit, die noch in anderen Theilen des Schädels von Mosasaurus mit Monitor besteht, wird es nur um so wahrscheinlicher, dass das zu Folx-les-Caves gefundene Scheitelbein von diesem Genus herrührt. Für Mosasaurus Camperi müsste es aber noch einmal so gross seyn. Einem jungen Thiere kann der Knochen nicht angehören. Es fragt sich daher, ob die Tuff-Kreide des Continents eine zweite Species umschliesse. In der oberen Kreide von Lewes in England nimmt Owen (hist. Brit. foss. Rept., IV. p. 185) einen Mosasaurus gracilis an, der ungefähr nur halb so gross war als Mosasaurus Camperi, doch sind davon nur erst Kiefer und Wirbel bekannt. Auch habe ich aus dem Ober-Senon von Schöppingen, bei Münster in Westphalen, einem sandigen Kalksteine, der kaum älter seyn wird als die Tuff-Kreide, mehrere in der Sammlung des Herrn von der Marck in Hamm befindliche Wirbel und das Ende einer Schnautze untersucht, welche auf einen Mosasaurus schliessen lassen, der nur ungefähr die halbe Grösse von Mosasaurus Camperi erreichte, und daher wenigstens in Grösse dem Mosasaurus gracilis entsprechen würde.

Wirbel von Folx-les-Caves. Taf. XXVI. Fig. 2. 3. 4.

Der Fig. 2 von oben, Fig. 3 von unten und Fig. 4 von der Gelenkfläche dargestellte Wirbel ist derselbe Wirbel von Plesiosaurus-artiger Bildung, dessen v. Binkhorst in seiner „Notice géologique sur le terrain crétacé des environs de Jauche etc., Maastricht 1858“, gedenkt, wo auch die Lagerungsverhältnisse genauer angegeben werden, unter denen die Schichte, woraus der Wirbel herrührt, in der Maestrichter Tuff-Kreide auftritt. Aus derselben Schichte rühren Reste von Mosasaurus Camperi her, dem der Wirbel nicht angehören konnte. Er besteht nur im Körper, der 0,061 Länge und an den Gelenkflächen 0,081 Breite und 0,052 Höhe ergiebt; die Gelenkflächen sind daher viel breiter als hoch, queroval, oben und unten etwas eingezogen und schwach biconcav. Die Unterseite ist die breitere, sie ist stärker concav als die Gelenkfläche und in der ungefähren Mitte mit einem Paar 0,012 von einander entfernt liegenden Gefässlöchern versehen, die ins Innere des Wirbels führen. Aussen liegt unten an jeder Seite etwas schräg eine ebene oder doch nur unmerklich vertiefte, glatte, ovale Gelenkfläche von etwa 0,025 Länge bei 0,014 Breite, woran rippenartige Stücke eingelenkt haben werden, die alsdann nach aussen und unten gerichtet waren; zur Aufnahme eines unteren Bogens wie bei einem Schwanzwirbel waren sie nicht geeignet. Auf der Oberseite des Körpers erkennt man die Gelenkflächen zur Aufnahme des nicht überlieferten oberen Bogens, der wenigstens an der Stelle der Einlenkung nicht auffallend gross gewesen seyn konnte, da eine Gelenkfläche nur 0,025 Länge und 0,016 Breite misst; sie ist dabei tief und mit einer schwachen, die Grube in zwei ungleiche Hälften theilenden Querleiste versehen. Unter dieser Gelenkgrube ist die Aussenseite des Körpers eingedrückt; weiter unten liegt an der Aussenseite eine ähnliche eingedrückte Stelle, die von der zuvor erwähnten durch eine stumpfe Längskante getrennt wird.

Auf diesem gut erhaltenen Wirbelkörper sitzen hie und da Serpuln und Conchylien-Brut, wonach es scheint, dass der Knochen einige Zeit unbedeckt im Meere gelegen habe. Das Gebilde ist weissliche Tuff-Kreide, der Knochen ist hell graulichbraun, und seine Zellen sind meist leer.

Dass der Bogen nicht mit dem Körper verwachsen war und der Körper keine convexe Gelenkfläche besitzt, spricht gegen Mosasaurus, und es ist daher auch nicht anzunehmen, dass der Wirbel von dem Thiere herrühre, welchem das in demselben Gebilde gefundene Scheitelbein angehört. Die Charaktere, von denen man geglaubt hatte, dass sie Plesiosaurus allein zustünden, sind inzwischen so allgemein geworden, dass aus ihnen nicht mehr mit Gewissheit auf das Genus geschlossen werden kann. Mit den Wirbeln, die Owen (hist. Brit. foss. Rept., V. p. 214) unter Plesiosaurus aus der Kreide England's beschreibt, besteht keine Uebereinstimmung. Dasselbe gilt von den Wirbeln, die ich aus dem blauen Kreidemergel des Neocom von Neuchatel beschrieben habe (Palaeontogr., VI. S. 9. t. 3); nur einer von ihnen (f. 7. 8. 9), der kaum über zwei Drittel von dem in Belgien gefundenen Wirbel misst,

und den ich dem Halse beilegen möchte, besitzt einige Aehnlichkeit, was auch von dem Wirbel aus dem Aptien der Perte du Rhône gilt, den Pictet und Renevier (Paléontol. Suisse. Fossiles du terrain Aptien, p. 1. t. 5. f. 1) als Plesiosaurus Gurgitis beschreiben. Letzterer Wirbel, der in den Anfang des Schwanzes verwiesen wird, ist aber kleiner, so breit als lang und daher verhältnissmässig länger, die querovale Gelenkfläche ist unten nicht, der Körper stärker eingezogen, die unteren Einlenkungsstellen sind auf ähnliche Weise vorhanden, jedoch concav, das Grübchenpaar findet sich vor, und auch auf der Oberseite erkennt man ein kleineres Gelenkflächenpaar zur Aufnahme des oberen Bogens.

Goniosaurus Binkhorsti Meyer. Taf. XXVI. Fig. 5.

Dieser in der Tuff-Kreide von Maestricht gefundene, Fig. 5 von der convexen Kante und der einen flachen Seite dargestellte Zahn befindet sich, nach des Herrn von Binkhorst Angabe, im Besitze des Herrn Ignaz Beusel. Im Gebilde liegt 0,055 Länge, wovon 0,0415 auf die vollständig überlieferte Krone kommt, das übrige auf die, wie es scheint, nicht vollständig zur Ablagerung gelangte, hohle Wurzel. An der Basis der Krone erhält man nach den beiden rechtwinkelig sich kreuzenden Richtungen 0,0125 und 0,008. Der Zahn ist flach konisch, schwach gekrümmt und ohne Kanten. Die zwar deutliche aber nicht starke Streifung erreicht die Spitze nicht. Es war kein Aufschluss darüber zu erlangen, ob sie ausschliesslich dem Schmelz angehört, oder sich auch der darunterliegenden Knochensubstanz mittheilt. Auf der concaven Seite der Krone sitzen die Streifen sehr dicht und führen fast alle bis zur Spitze, während die Streifen der entgegengesetzten Seite auf der stumpfen, gerundeten Kante des Zahnes unter spitzen, nach der Basis gerichteten Winkeln zusammenlaufen. Die äusserste Spitze der Krone scheint auf eine kurze Strecke horizontal abgenutzt. Die Wurzel, welche eine ununterbrochene Fortsetzung des Zahnes bildet, ist von der Krone durch den Mangel an Schmelz, der plötzlich aufhört, unterschieden. Das Gebilde ist die ächte Maestrichter Tuff-Kreide, aus nur leicht verbundenen Trümmern zusammengesetzt.

Die Form des Zahnes, besonders aber dessen Streifung, ist so eigenthümlich, dass es mir nicht gewagt zu seyn schien, darauf ein eigenes Genus zu gründen. Der Species habe ich den Namen Goniosaurus Binkhorsti beigelegt (Jahrb. für Mineral., 1858. S. 206). Den spitzwinkeligen Verlauf der Streifen an den Kanten habe ich zwar noch an einigen anderen Zähnen wahrgenommen, namentlich an denen des Sericodon aus dem Portland des Lindener Berges bei Hannover, die sich durch überaus feine Streifung auszeichnen, und selbst an den Zähnen des Mystriosaurus oder Teleosaurus, es waren aber an ihnen immer die Spitzen der durch das Zusammenlaufen der Streifen gebildeten Winkel aufwärts gerichtet, nie abwärts, wie in dem Zahn aus der Tuff-Kreide von Maestricht, der sich auch sonst noch von den mit ihm verglichenen Zähnen unterscheidet.

Lamprosaurus Göpperti

aus dem

Muschelkalke von Krappitz in Ober-Schlesien.

Taf. XXVII. Fig. 1.

Diese Versteinerung erhielt ich im Februar 1860 aus der Sammlung der Universität Breslau durch Herrn Geheimen Medicinalrath Göppert mitgetheilt. Das Stück stellt die rechte Oberkieferhälfte eines Sauriers dar, woran schon zur Zeit als der Knochen von der Gesteinsmasse aufgenommen wurde, hinten ein Stück gefehlt hat. Es ist 0,108 Länge vorhanden. Das vordere Ende liegt vollständig vor. Es ist auf die grössere Höhe ausgezackt und steht oben mit einem kurzen Fortsatze vor. Unverkennbar stiess an dieses Ende der Zwischenkiefer unter Bildung einer Naht. Der obere Rand in dieser Gegend ist der Aussenrand des Nasenloches, dessen hinterer Winkel theilweise auf den Oberkiefer kam. Die geringste Entfernung dieses Loches vom Aussenrande betrug 0,005. Von der Augenhöhle wird so weit der Knochen vorliegt nichts wahrgenommen.

Der Gegend der ungefähren Mitte des Nasenloches entsprechend, findet sich ein deutlicher gekrümmter Zahn von nicht ganz 0,01 Länge und 0,003 Durchmesser am Alveolar-Rande vor. In 0,007 Entfernung folgen ihm die beiden stärksten Zähne des Kiefers, deren gegenseitiger Abstand 0,01 misst, und die ich den Eckzähnen vergleichen möchte. Der erste dieser beiden Zähne ergiebt 0,017 Länge bei nur wenig mehr als 0,004 Stärke, wofür man am zweiten 0,018 und 0,006 erhält. Die Abweichung in Stärke rührt wenigstens theilweise davon her, dass die Zähne von verschiedenen Seiten sich darstellen, der vordere mit nach innen und der hintere mit hinterwärts gekrümmter Spitze, was einen ovalen Querschnitt des Zahnkegels in der Nähe des Alveolar-Randes verräth. Auf der dahinter folgenden Strecke erscheinen in ähnlichen gegenseitigen Abständen noch vier Zähne, die eigentliche Backenzähne wären. Länge und Stärke ergeben bei dem ersten derselben 0,0105 und 0,003, bei dem zweiten 0,012 und 0,0035, bei dem dritten 0,009 und 0,004, bei dem

ersten Beckenwirbel nur 0,016; die vorderen Gelenkfortsätze sind noch auf ähnliche Weise entwickelt, die hinteren dagegen überaus gering, mehr hinterwärts und einander sehr nahe gelegen, indem sie zusammen eine Breite von nicht über 0,018 einnehmen, fast nur ein Drittel von der Breite in den Wirbeln davor. Das untere Ende, womit der Bogen dem Körper aufsitzt, und das in den vorhergehenden Wirbeln die Länge des Körpers nicht ganz erreicht, misst im ersten Beckenwirbel 0,0245, was vermuthen lässt, dass es sich hinterwärts etwas über den folgenden Wirbel ausgedehnt habe. Seine Gelenkfläche zur Aufnahme des Bogens zeigt gegen die Mitte eine schwache Erhebung, davor und dahinter eine eher schwächere Einsenkung. Die Breite, welche der Beckenwirbel mit dem oberen Bogen einnimmt, kommt auf die der vorhergehenden Wirbel heraus.

Anders verhält es sich mit dem folgenden Wirbel, dessen Bogen auffallend gering ist, was man kaum hätte vermuthen sollen, da doch der Körper wenigstens in Breite sich nicht geringer darstellt. Hier ergiebt der obere Bogen nur 0,032 Breite. Die vorderen Gelenkfortsätze sind den hinteren des vorhergehenden Wirbels entsprechend gering und zeigen ähnlichen gegenseitigen Abstand. Die hinteren Gelenkfortsätze sind weggebrochen; ich bezweifele indess nicht, dass sie eher noch geringer und einander mehr genähert waren als die vorderen. Auch scheint das untere, mit einer schwach convexen Gelenkfläche versehene Ende des Bogens von vorn nach hinten auffallend weniger gemessen zu haben als im Wirbel davor. Es ist zu bedauern, dass die Länge des dazugehörigen Körpers nicht überliefert ist.

An der Aussenseite des ersten Beckenwirbels findet sich zwischen Bogen und Körper, letzteren deckend, eine Knochenplatte vor, deren Breite am oberen Ende auf die Breite des unteren Endes des Bogens, mit dem sie unverkenbar verbunden war, herauskommt, im Ganzen aber 0,031 Breite von vorn nach hinten erreicht. Es ist weder vom rechten noch vom linken Knochen der Art die Länge vollständig überliefert. Der Knochen scheint hinten mehr gerade begrenzt, vorn dagegen bald nach dem oberen oder inneren Ende ein wenig breiter zu werden, wobei er kaum merklich gewölbt war. An der unteren Bruchfläche erkennt man, dass er sich nach innen auf eigenthümliche Weise verstärkte. Der verstärkte Theil ist, wohl nur in Folge von Druck, zwischen den ersten Beckenwirbel und den davorsitzenden Wirbel gerathen, deren Trennung er veranlasste. Schon hieraus wird zu entnehmen seyn, dass dieser Knochen nicht wie jetzt gerade herabhing, sondern mehr nach aussen gerichtet war. Da er nur unvollständig vorliegt, so lässt sich auch nicht angeben, ob ihm die Bedeutung eines zur Aufnahme des Beckens bestimmt gewesenen Querfortsatzes zusteht, oder ob er ein Stück Darmbein darstellt; doch ist ersteres wahrscheinlicher.

Die Knochenmasse ist fest und schwarz, aussen glänzend, die Zellen und Räume sind mit Gesteinsmasse angefüllt, die in einem feinglimmerigen, hie und da thonigen, etwas ins Röthliche sich ziehenden, festen Sandsteine besteht.

Bei der Vergleichung kommen wegen übereinstimmenden Alters zunächst die Permischen

Reptilien in Betracht. Zu den Labyrinthodonten gehörte das Thier, von dem die dargelegten Wirbel herrühren, sicherlich nicht, am wenigsten zu den embryonalen. Von den Wirbeln aus dem Permischen Kupfer-Sandstein des Ural's, welche Eichwald seinem Deuterosaurus beilegt, kenne ich mehrere, die alle anders gebildet sind. Bei ihnen ist der Körper runder, unten und neben gleichförmiger eingezogen, mit viel stärker concaven Gelenkflächen versehen, und die Rippe ist dem sehr kurzen, zugleich auf den oberen Bogen und Körper kommenden Querfortsatze fest verbunden, wiewohl sich eine Naht zwischen Rippe und Querfortsatz, zugleich auch zwischen Körper und oberem Bogen, verfolgen lässt. Die Wirbel aus dem Ural erinnern noch am ersten an die Beckenwirbel von Nothosaurus, können aber unmöglich alle aus dem Becken herrühren, zumal die Beckenwirbel des Deuterosaurus nach Eichwald mit einander verwachsen sind.

Von den beiden in dem gleichfalls Permischen Kupferschiefer des Zechsteins in Deutschland vorkommenden Saurier-Genera unterscheidet sich der Parasaurus (vergl. mein Werk über die Saurier des Kupferschiefers, 1856. S. 21. 23. t. 5. 6. f. 1; Jahrb. f. Mineral., 1857. S. 103) von vorliegendem Thier ebenfalls durch verwachsene Beckenwirbel, doch stand ihm ein ähnlicher breiterer Knochen in der Gegend des ersten Beckenwirbels zu. Die zur Aufnahme der Rippe dienende Stelle liegt jedoch nicht unter dem vorderen Gelenkfortsatze, sondern hinter demselben; sie ist von ihm durch einen Ausschnitt getrennt und besteht in einem kurzen, nicht weiter als die Gelenkfortsätze nach aussen heraussstehenden Querfortsatze. Ueberdies scheinen in Parasaurus Körper und Bogen verschmolzen. Mit grösserer Sicherheit lässt sich dies für den Protorosaurus (a. a. O. t. 1—4. 7—9) aus demselben Kupferschiefer anführen, der im Ganzen ein kleineres Thier war als der Phanerosaurus, auch waren die Wirbelkörper weniger kurz, die Gelenkfortsätze weniger hoch gelegen und die Rippen lenkten an wirklichen Querfortsätzen, wenn dieser auch sehr kurz war oder nur in einem hinter den vorderen Gelenkfortsätzen gelegenen Hübel bestand, ein (a. a. O. S. 10. 13. 15. t. 4. 7. f. 5). Im Parasaurus und Protorosaurus des Kupferschiefers war das Intervertebral-Loch klein und rund, in Phanerosaurus schmal und hoch geformt.

Dagegen kommt es bei Nothosaurus und seinen Verwandten (vergl. mein Werk über die Saurier des Muschelkalkes, 1847—1855. t. 23) vor, dass der obere Bogen bis zu den Gelenkfortsätzen die Höhe des Körpers erreicht, mehr hochgeformte Intervertebral-Löcher bildend; doch ist in diesen Fällen der Bogen mit starken Querfortsätzen versehen, die Körper sind länger und die Wirbel überhaupt anders gebildet. Der Sphenosaurus aus einem Sandstein in Böhmen (a. a. O, S. 141. t. 70) unterscheidet sich schon durch die Intervertebral-Keile an der Unterseite der Wirbelsäule. Noch weniger passen die Wirbel späterer Saurier zu den von mir aus dem Rothliegenden beschriebenen. Ich bezweifele daher auch nicht, dass diese einem eigenen Genus angehören, das ich mir erlaubt habe Phanerosaurus, die Species Ph. Naumanni zu benennen. Bezeichnend dafür ist die in den Wirbeln ausgedrückt

liegende Verbindung folgender Merkmale: Oberer Bogen und Körper nicht verwachsen, keine Lendenwirbel, die Rippen lenken an Gelenkflächen ein, welche mehr vorn an der Aussenseite des oberen Bogens unter den vorderen Gelenkfortsätzen liegen, ohne dass der Bogen nach aussen ausgedehnt wäre; hoch liegende, stark entwickelte Gelenkfortsätze, die viel weiter nach aussen sich ausdehnen, als die zur Aufnahme der Rippe bestimmten Gelenkflächen, und dem Bogen grosse Breite verleihen; wegen der hohen Lage der Gelenkfortsätze hochgeformtes Invertebral-Loch; oberer Stachelfortsatz keinesfalls niedrig leistenförmig; Wirbelkörper biconcav, kürzer als hoch oder breit, abwärts etwas schmäler werdend; Beckenwirbel nicht verwachsen, der obere Bogen des zweiten Beckenwirbels auffallend gering; Rippen einköpfig, mit schmaler, hoher Gelenkfläche.

Reptilien

aus dem

Stubensandstein des oberen Keupers.

Taf. XXVIII — XLVII.

Geschichtliches und Geologisches.

Aus dem oberen Keuper von Leonberg und Löwenstein in Württemberg, und zwar aus dem Gebilde, welches, nach dem Gebrauch den man von ihm macht, Stubensandstein genannt wird, untersuchte ich im Jahr 1842 Kieferstücke und vereinzelte Zähne, welche mich zur Annahme eines eigenen Sauriers führten, den ich Belodon, die Species Belodon Plieningeri nannte (Jahrb. f. Mineral., 1842. S. 302; — v. Meyer und Plieninger, Beiträge zur Paläontologie Würtemberg's, 1844. S. 41—45. t. 12. f. 18—22; — v. Meyer, Saurier des Muschelkalkes etc., 1847—1855. S. 147. t. 20. f. 2—10). Diese Ueberreste wurden mir von Herrn Professor Plieninger mitgetheilt, der sich mit ihnen gleichfalls beschäftigte. Ich sprach dabei die Vermuthung aus, dass die schon im Jahr 1826 bei Rübgarten unfern Tübingen in einem ähnlichen Sandsteine gefundenen Versteinerungen, woraus Jäger (Ueber die fossilen Reptilien in Würtemb., 1828. S. 22. t. 6), Steinkerne für wirkliche Zähne haltend, die Familie der Phytosaurier errichtete, zu Belodon gehören dürften, was sich auch bestätigt hat.

Seitdem lieferten in verschiedenen Gegenden Würtemberg's der Stubensandstein und die ihm verwandten Gebilde eine Menge Reste, die man mit Belodon Plieningeri vereinigte. Zu den bedeutendsten gehören die Reste eines riesenmässigen Skelets, welche Albert Reiniger im Mai 1847 in dem den Stubensandstein oder grobkörnigen Keupersandstein überlagernden rothen Keupermergel bei Stuttgart, der das obere Ende des Keupers überhaupt bildet, entdeckte. Schädel und Vorderrumpf fehlen. In einer Entfernung von 100—120 Fuss davon und 10 Fuss höher fand bald darauf Plieninger einige Stück, welche ihn zur Entdeckung eines zweiten, in Grösse und Beschaffenheit dem erstgenannten ganz ähnlichen

Skelets führten, woran aber auch wieder der Kopf fehlte. Diese beiden Skelete legt Plieninger (Württemb. naturw. Jahreshefte, 5. Jahrg. S. 171; 8. Jahrg. 1852. S. 389) dem Belodon Plieningeri bei; während sie, wie wir später sehen werden, einer ganz anderen Thiergattung angehören.

Es ergab sich nunmehr, dass bereits in den Jahren 1803—1806 fossile Knochen gefunden worden waren, und zwar von dem Gartenbaudirector v. Seyffer bei Tübingen in einer rothen, wohl der Gruppe des kieseligen Keupersandsteins angehörigen Mergelschichte, welche im Ammer-Thal eine Schlucht, die „Wanne" genannt, bildet (Württemb. Jahreshefte, VIII. S. 117).

Auch Plieninger war es schon vor Auffindung der vollständigeren Skelete gelungen, in dem oberen grobkörnigen Keupersandstein der Umgegend von Stuttgart Knochenreste nachzuweisen, die jedoch keine Bestimmung zuliessen, und später erhielt er noch aus dieser oberen weissen Sandsteingruppe Zähne und Knochen, die er auf Belodon zurückführte, dem sie auch wohl grösstentheils angehören werden. Die Zähne (Württemb. Jahreshefte, 8. Jahrg. 1852. t. 8. f. 18—30) stimmen wenigstens theilweise mit denen überein, welche ich aus der Kapff'schen Sammlung vorführen werde; ein dem Kopfe beigelegter Knochen (a. a. O. t. 8. f. 6) gehört der hinteren Gegend des Unterkiefers an, und auch die Hautknochen (a. a. O. t. 8. f. 33. 34), Rippen und andere Knochen gleichen denen, die ich aus der Kapff'schen Sammlung von Belodon untersucht habe. Plieninger fand auch noch in der Gruppe des kieseligen Keupersandsteines viele Rippen, Wirbel, Hautknochen, Zähne und Kieferbruchstücke, namentlich den vorderen Theil von einer rechten Unterkieferhälfte (a. a. O. t. 8. f. 5) und einen kleineren Hautknochen (f. 35).

Aus dem weissen (Stuben-?) Sandstein bei Aldingen im Bezirke Tuttlingen's besitzt Finanzrath Eser in Stuttgart mehrere Reste, worunter ein grösserer Hautknochen (Plieninger, a. a. O. t. 8. f. 32) und ein konischer Zahn (f. 16), die auf Belodon hinweisen.

Aus dem weissen Keupersandstein von Löwenstein, von dem es nicht entschieden ist, ob er zum kieseligen oder zum grobkörnigen gehört, untersuchte Plieninger (S. 407), der diesen Sandstein wegen des die Knochen unmittelbar umgebenden Rotheisensteins und des feinen Kornes zur Gruppe des kieseligen Keupersandsteins nehmen möchte, einige Ueberreste aus der damals zu Ochsenhausen befindlich gewesenen v. Hügel'schen Sammlung, namentlich Kieferfragmente (t. 8. f. 1—4), Rippen und Wirbel, wobei er fand, dass sie mit denen der beiden Stuttgarter Skelete übereinstimmen, jedoch weit geringere Grösse besitzen. Darunter waren ferner zehn Hautknochen von gleicher Bildung mit denen der Eser'schen Sammlung, Extremitäten-Knochen, von denen gesagt wird, dass sie ungeachtet geringerer Dimensionen, doch bezüglich der Formen auf die der Stuttgarter Skelete zurückzuführen seyen; so wie Theile vom Schädel, woraus zwar dessen Form nicht erhelle, deren Oberfläche aber auf ähnliche Weise beschaffen sey, wie die der Hautknochen. Diese Ueberreste der Hügel'schen Samm-

lung legt er einem dritten, jüngeren Skelet von Belodon Plieningeri bei, und zwar aus dem Grunde, weil die Zähne bei den Kiefern und Schädelknochen vereinzelt lagen. Die wenigen Stücke jedoch, die ich aus der v. Hügel'schen Sammlung Gelegenheit fand kennen zu lernen, rühren wohl von Belodon her, aber nicht von dem Pachypoden, zu dem die beiden bei Stuttgart gefundenen Skelete gehören, und den Plieninger mit Belodon verwechselt. Ich möchte daher auch vermuthen, dass die Hügel'sche Sammlung, wenigstens grösstentheils, in Resten des eigentlichen Belodon bestehe. Hieher werden auch die Kieferfragmente derselben Sammlung aus der Gegend von Affalterach bei Löwenstein gehören, deren Kurr (Württemb. Jahreshefte, VIII. S. 68) gedenkt, so wie der 2 Zoll lange und $^1/_2$ Zoll dicke Zahn, von dem Quenstedt (Petrefaktenk., S. 110. t. 8. f. 5) sagt, dass er sich mit Rippen und Gliedmaassen-Knochen zu Aixheim bei Spaichingen gefunden.

Von Löwenstein und Löwenberg haben Plieninger (Paläontologie Würtemb., S. 102) und ich (daselbst, S. 42. — Saurier des Muschelkalkes etc., S. 148) mehrere hieher gehörige Ueberreste bekannt gemacht. Auch die noch in letzter Zeit von Leonberg untersuchten Zähne habe ich als ächte Belodon-Zähne befunden.

Mit Belodon Plieningeri vereinigt Plieninger ferner die Reste, welche Gressly in der Schweiz zwischen Basel und Liestal in dem unmittelbar vom Gryphiten-Kalk überlagerten oberen Keuper, und zwar theils in dem unter der oberen Grenzbreccie oder dem Bonebed folgenden, 2 — 4 Fuss mächtigen, grauen und grünen Thonmergel, theils in dem dolomitartigen Kalkstein, in den der Mergel nach unten übergeht, auffand. Es ist dies das „Reptil von Liestal", für welches Rütimeyer den Namen Gresslyosaurus ingens in Vorschlag brachte, (Verhandl. d. Schweizerischen naturf. Gesellschaft von 1856), auch nannte er es vorläufig Dinosaurus Gresslyi (Bibl. univ. Genève, Archives. Sept. 1856. p. 53), bis er sich später (Jahrb. für Mineral., 1857. S. 141) durch Plieninger veranlasst sah, es mit den beiden in der Gegend von Stuttgart gefundenen Skeleten unter Belodon Plieningeri zu bringen. Zu Liestal lagen die Knochen so nahe beisammen, dass anzunehmen ist, dass sie von einem und demselben Individuum herrühren werden. Der obere Kopf eines auf drei Fuss Länge veranschlagten Oberschenkels wird in Grösse dem im Elephanten und unter den Reptilien wegen des schwach hervorragenden Trochanters dem im Alligator verglichen. Die übrigen Reste bestanden in der oberen Hälfte eines muthmaasslich 19 — 20 Zoll langen Knochens, wahrscheinlich des Oberarmes, der an Iguana erinnern und sich durch sein flaches, stark in die Quere ausgedehntes Ende auszeichnen soll; in einem durch Breite und Stärke an die Pachypoden erinnernden Knochen, dessen Form Aehnlichkeit mit dem zweiten Gliede des dritten und vierten Fingers in Monitor besitzt; in einem colossalen, auf der Innen- und Aussenseite mit einer tiefen Furche versehenen Klauengliede von $3^1/_2$ Zoll Länge, das nach Plieninger (a. a. O. S. 513) mit denen bei Stuttgart gefundenen übereinstimmt; in unvollständigen Hand- und Fusswurzelknochen; in einem wahrscheinlich aus dem Schwanze her-

rührenden Wirbel, der biconcav und in der Mitte des zwei Zoll langen und hohen Körpers bis auf den halben Durchmesser eingeschnürt ist; Bogen und Körper dieses Wirbels scheinen nicht verschmolzen gewesen zu seyn. Sodann fand sich auch ein rhombischer Hautknochen von 3 und 4 Zoll Durchmesser, nach Plieninger denen von Stuttgart und Löwenstein ähnlich, so wie kleinere Stücke von Hautknochen, die „eine wenig rauhe, seicht wellige Oberfläche“ zeigen. Vom Kopf und den Zähnen liegt nichts vor. Auch die Grösse würde den beiden grossen Skeleten von Stuttgart entsprechen, die indess, wie wir sehen werden, nicht zu Belodon gehören, was daher auch von den in der Schweiz gefundenen Resten, etwa mit Ausnahme der Hautknochen, der Fall seyn würde, wenn sich die Aehnlichkeit mit den Stuttgarter Skeleten bestätigen sollte.

Unter dieser Menge von Knochen war nichts vorhanden, was Aufschluss über die Beschaffenheit des Schädels dieser Thiere hätte geben können. Erst in letzter Zeit gelang es Herrn Kriegsrath Dr. Kapff in Stuttgart im oberen körnigen Keuper- oder Stubensandstein des Thales, worin Stuttgart liegt, mit vielen anderen Skelettheilen auch Theile vom Schädel aufzufinden, die für die genauere Ermittelung der Beschaffenheit dieser Thiere von der grössten Wichtigkeit waren. Ueber die Auffindung und Lagerung hat Kapff (Württemb. naturw. Jahreshefte, XV. S. 93) selbst berichtet. Diese, sowie alle später noch aufgefundenen Reste wurden mir zur Untersuchung und Veröffentlichung anvertraut. Die Verdienste des Herrn Dr. Kapff um die Reptilien des oberen Keupers erstrecken sich aber nicht allein auf die Auffindung, sondern auch auf die Entblössung der Reste, eine Arbeit, zu deren Ausführung bei der Härte des Gesteines und der Weichheit der meist an der Luft zerfallenden Knochen, eben so viel Geschick als Kenntnisse erforderlich sind. Mit welcher Mühe diese Vorarbeit verknüpft war, wird erkannt werden, wenn ich anführe, dass um den Knochen zu schonen die Körner des Sandsteins einzeln mit Englischen Nadeln entfernt werden mussten. Auf diese Weise gelang es, bis in die Schädelhöhlungen einzudringen und auch hier die Knochen so weit zu entblössen, als es deren Zerbrechlichkeit gestattete. Mit der vollständigeren Entblössung der Stücke vom Gestein wuchs die Gefahr, sie einer Versendung auszusetzen. Herr Dr. Kapff liess sich indess nicht abhalten, mir im Interesse der Wissenschaft selbst die zerbrechlichsten Stücke mitzutheilen. Für ein so grosses Zutrauen fühle ich mich verpflichtet Herrn Kapff hiemit öffentlich meinen aufrichtigsten Dank darzubringen. Durch ihn erst ist es möglich geworden, über die Reptilien des Stubensandsteins genauern Aufschluss zu erlangen.

In Kapff's eigenem Besitze befindet sich nur noch der Oberkiefer von Teratosaurus Taf. XLV., der Unterkiefer von Belodon Kapffi Taf. XLVI und XLVII, so wie der Wirbel Taf. XXXVI. Fig. 1—4, die übrigen Reste hat er an die Königliche Naturalien-Sammlung in Stuttgart abgegeben, wo sie gegenwärtig aufbewahrt werden.

Plieninger sagt an einer Stelle (Württemb. naturw. Jahreshefte, VIII. 1852. S. 420): „Ein circa $1\frac{1}{2}$ Fuss langer, ziemlich geradlinicht gestreckter, unterer Maxillenast mit Bruch-

stellen an beiden Enden, der demnach einen sehr lang- und schmalschnautzigen Saurier verkündigt, und in das Königl. Naturaliencabinet aus den gelblichgrünen Werksteinbrüchen auf der Feuerbacher Haide bei Stuttgart schon vor Jahren gekommen ist, wird, nach der ununterbrochenen Reihe von Zahnwurzeldurchschnitten mit kreisrunden bis ovalen Umrissen von circa 2 — 3 Linien Durchmesser, welche das Zahnbein besetzen und eine tiefe Einsenkung in anschliessende Alveolen verrathen, auf einen dem Genus Belodon sich anreihenden Saurier zu deuten seyn". Man sollte hienach glauben, dass das früheste Auftreten des Belodon in die Zeit des feinkörnigen Keupersandsteins (Werkstein oder Schilfsandstein) falle, woraus ich jedoch dieses Genus sonst nicht kenne. Es ist daher zu bedauern, dass erwähnte Versteinerung einer genaueren Darlegung ermangelt. Von Belodon werden die Reste auszunehmen seyn, welche aus demselben Sandstein bei Heilbronn Plieninger (a. a. O. S. 470) selbst einem grossen schmalkieferigen Labyrinthodonten beilegt, den Jäger (Tagblatt der Vers. d. Naturf. in Bonn im Jahr 1857, Nr. 4. S. 26; — Amtlicher Bericht, S. 99) unter dem Namen Hyperotrema Keuperianum (Hyperokynodon Keuperianum bei Plien.) zu beschreiben beabsichtigte. Jäger (a. a. O.) nimmt aber auch noch einen Gavialis Keuperianus im Bausandstein von Heilbronn an. Es wäre zu wünschen, dass die Versteinerungen, worauf diese Angaben beruhen, veröffentlicht würden; es sollen zwar die Stücke von einer Beschaffenheit seyn, welche es kaum möglich machen, über die Natur der Thiere, von denen sie herrühren, genauern Aufschluss zu erlangen, und doch hat man nicht angestanden, sie in zwei Genera zu bringen, worunter sogar ein noch lebendes seyn soll. Auffallend ist es immerhin, dass diese Reste auf schmal und langkieferige Thiere hinweisen, und wenigstens hiedurch an Belodon erinnern.

Am häufigsten liegen die Reste von Belodon im Thale von Stuttgart, wo der obere Keuper (Plieninger a. a. O.) von unten nach oben, wie folgt, besteht in

1. Keupergyps,
2. feinkörnigem Keupersandstein, Werksandstein, auch Schilfsandstein genannt, der sich durch den Gehalt an Labyrinthodonten auszeichnet,
3. kieseligem oder unterem weissem Keupersandstein,
4. grobkörnigem oder oberem weissem Keupersandstein, auch Stuben- oder Fegsandstein genannt, der sich am reichsten an Belodon-Resten erweiset, und auch den Teratosaurus enthält.

Ueber diesem Sandstein kommt noch eine mächtige Schichte rothen Keupermergels, worin bei Stuttgart die Skelete eines vielleicht mit Teratosaurus zusammenfallenden Pachypoden gefunden wurden, und über der ganzen obersten Buntmergelgruppe des Keupers liegt die obere Grenzbreccie, das Aequivalent des „Bonebed" der Engländer, nach neuester Ansicht oberster Keuper, worin Zähne gefunden werden, die an Belodon erinnern (Plieninger, Pal. Württemb., S. 129. 130); auch habe ich selbst einen Zahn in der Kapff'schen Sammlung aus diesem Gebilde untersucht, durch den man sich veranlasst sehen könnte, Belodon zu vermuthen.

Die zwischen Basel und Liestal gefundenen Reste lagen in einem unmittelbar unter der oheren Grenzbreccie auftretenden, grünen und grauen Thonmergel, der unten in einen dolomitischen Kalkstein übergeht.

Teratosaurus.

Erst in letzter Zeit ist es den unausgesetzten Bemühungen des Herrn Kapff gelungen, im Stubensandstein der Gegend von Stuttgart ein Stück von einem Schädel aufzufinden, der von einem zweiten, von Belodon sehr verschiedenen Saurier herrührt. Dieses wichtige Stück, welches mir im November 1860 mitgetheilt wurde, besteht in der so gut wie vollständigen linken Oberkieferhälfte. Ich habe es Taf. XLV. Fig. 1 von aussen, Fig. 2 von innen, Fig. 3 das vordere Ende von vorn, Fig. 4 dessen Innenwand von der Oberfläche und Fig. 5 dasselhe Stück von der aufgebrochenen, nach dem Inneren des Kieferknochens gekehrten Seite in natürlicher Grösse dargestellt. Auf die Kieferlänge von 0,238, woran nichts fehlt, kommen 13 nur durch geringe Zwischenräume getrennte Alveolen mit längsovaler Mündung. Die erste dieser Mündungen war klein; man erhält an ihr nicht über 0,007 Länge, an der zweiten his fünften je 0,0205, an der sechsten 0,019, und die übrigen werden allmählich geringer je weiter hinten sie auftreten, so dass die elfte 0,012, die zwölfte und dreizehnte, die mehr auf die erste herauskommen, je 0,008 messen. Die Breite beträgt bei allen diesen Alveolen ungefähr die halbe Länge der Mündung. Der untere Rand des Kiefers zeigt nur in der der zweiten his fünften Alveole entsprechenden Gegend eine geringe Senkung, sonst verläuft dieser Rand horizontal, und ist dabei an der Innenseite höher, d. h. er hängt, den Kiefer in natürlicher Lage gedacht, weiter herunter als an der Aussenseite, was offenbar nicht von Druck oder Verschiebung herrühren kann; der Unterschied beläuft sich bis auf 0,0075. Der Aussenrand zeigt in der ungefähren Mitte je einer Alveole einen aufwärts gehenden Einschnitt oder Schlitz, der am stärksten für die dritte und vierte Alveole und um so geringer sich darstellt, je weiter hinten die Alveole auftritt, so dass er an der vorletzten und letzten kaum mehr wahrgenommen wird. In einer gewissen Höhe über je einer Alveole mündet, ebenfalls aussen, ein nicht unbeträchtliches, gerundet dreieckiges oder oval geformtes Loch, durch welches hindurch man in die Alveole sieht, worin man, wenn sie nicht leer ist, entweder die Fortsetzung des Zahnes, den Ersatzzahn oder beide Zähne zugleich erblickt. Diese Löcher werden zum Durchgang von Nervenfäden bestimmt gewesen seyn, und es wird damit auch die schmale Rinne, welche aussen von einem Loche zum anderen zieht, in Verbindung gestanden haben. Die zur dritten und vierten Alveole gehörigen Löcher liegen am höchsten und sind, so wie das der zweiten, da sie zu den stärksten Zähnen gehören, auch am grössten, davor und dahinter werden sie geringer und rücken den Alveolen allmählich näher.

Die aufgebrochene Innenseite des Kiefers gewährt den Vortheil, dass man genaueren Aufschluss über die Zähne und deren Lage im Kiefer erhält. Aus der ersten Alveole steht kein Zahn heraus. Hebt man jedoch das vordere Stück von der inneren Knochenwand des Kiefers ab, so gewahrt man auf demselben (Fig. 5) in der Alveole eine wohlgebildete, 0,017 lange, 0,0045 breite, schwach gebogene, konische Zahnkrone mit deutlich gezähnelten Kanten. Dieser erste Zahn des Oberkiefers war auffallend kleiner als die folgenden, und scheint sich von diesen auch noch dadurch unterschieden zu haben, dass er sich verhältnissmässig weniger flach darstellte. Auf der Bruchfläche des abgehobenen Knochenstückes erkennt man vier parallel auf- und hinterwärts gerichtete Gänge für feinere Gefässe, welche von der schmalen Vorderseite des Kiefers aus in diese Alveole führten.

Aus der zweiten Alveole steht die äusserste Spitze eines starken Zahnes heraus, der an der aufgebrochenen Innenseite des Kiefers deutlich entblösst ist. Dieser flach konische, schwach gekrümmte, mit scharfen, gezähnelten diametralen Kanten versehene Zahn ergiebt 0,078 Länge, wovon 0,057 auf die dünn beschmelzte, glatte Krone kommt, die von vorn nach hinten 0,019 misst und von aussen nach innen kaum mehr als die Hälfte hievon ergeben dürfte. Durch das dazu gehörige äussere Loch hindurch erkennt man in der ungefähren Mitte der Länge des Zahnes an dessen Aussenseite die Spitze eines Ersatzzahnes, der sich daher, ungeachtet seiner bereits erlangten kräftigen Entwickelung, noch nicht in seinen Vorgänger hineinbegeben hatte.

Aus der dritten Alveole steht 0,053 Länge von einem völlig entwickelten Zahne heraus. Ergänzt man die weggebrochene Spitze, so ergiebt sich 0,059, wovon 0,044 auf die Krone kommt, welche von vorn nach hinten 0,022, von aussen nach innen 0,01 misst. Diese Krone gleicht der zuvor beschriebenen. An der aufgebrochenen Innenseite des Kiefers erkennt man, dass der vollständige Zahn ungefähr noch einmal so lang war, ohne sich in dem mehr gerade gerichteten Wurzeltheil verstärkt zu haben. Durch das aussen zu diesem Zahne führende Loch sieht man auf den gut entwickelten Ersatzzahn, welcher auch hier wieder aussen neben seinem Vorgänger liegt, und von dessen Grösse es herrühren wird, dass die Wurzel des letzteren aussen eingedrückt erscheint.

Wie aus der zweiten Alveole, so sieht auch aus der vierten nur erst die Spitze eines Zahnes heraus, der an der aufgebrochenen Innenseite sich weiter verfolgen lässt. Mit dem Zahne der zweiten Alveole besass er übereinstimmende Länge, scheint aber von vorn nach hinten eher mehr gemessen zu haben. Die Zähnelung seiner diametralen Kanten lässt sich besonders deutlich verfolgen. Durch das von aussen in die Alveole führende Loch erkennt man die Spitze eines Ersatzzahnes in ähnlicher Lage wie bei dem zweiten Zahne.

In der fünften Alveole steckt wie in der dritten ein völlig entwickelter Zahn, von dessen Spitze nur wenig fehlt. Der aus der Alveole herausgestandene Theil wird voll-

ständig 0,051 lang gewesen seyn und ungefähr die Hälfte der ganzen Länge betragen haben, wie man sich an der aufgebrochenen Innenseite des Kiefers überzeugen zu können glaubt. Auf die wie in den zuvor beschriebenen Zähnen gestaltete Krone kommt 0,037 Länge, von vorn nach hinten misst die Krone 0,02, von aussen nach innen die Hälfte. An diesem Zahn erkennt man deutlicher als an anderen, dass die Wurzel wenigstens am Anfang unmerklich schwächer ist als die Krone an ihrer Basis, und dass der Zahn nicht allein schwach hinterwärts, sondern auch etwas nach aussen gerichtet war. Durch das aussen in die Alveole führende Loch sieht man wie bei dem dritten Zahn auf einen schon ziemlich entwickelten Ersatzzahn, und auch hier wieder stellt sich die Wurzel seines Vorgängers aussen deutlich eingedrückt dar.

Der Zahn der sechsten Alveole hält in Länge das Mittel zwischen dem der vierten und fünften; er war gestaltet wie diese, nur ein wenig geringer. Aus der Alveole steht er 0,028 heraus. Die schwach nach aussen gerichtete Krone misst von vorn nach hinten 0,017, von aussen nach innen 0,0075. Die ganze Länge des Zahnes liess sich nicht ermitteln, und durch das aussen in die Alveole führende Loch war auch nichts weiter zu erkennen.

Die Krone des Zahnes der siebenten Alveole ist bis auf ein kleines Stückchen weggebrochen. Man erkennt die Fortsetzung des Zahnes im Innern des Kiefers und zugleich die Ausfüllung oder den Steinkern seiner Höhlung, sodann in dieser Ausfüllung den Abdruck der Spitze und den Steinkern der Höhlung des mit gezähnelten Kanten versehenen Ersatzzahnes, der bis zum Alveolar-Rande reichte, und bei diesem Grade der Entwickelung bereits von seinem Vorgänger aufgenommen war.

Die achte, neunte und zehnte Alveole waren leer. Durch das äussere in die zehnte Alveole führende Loch sieht man auf einen Ersatzzahn, dessen Spitze sich noch nicht über den Alveolar-Rand begeben hatte. Die drei letzten Alveolen waren ebenfalls leer, und nur durch das äussere Loch über der letzten Alveole erkennt man ein kleines Ersatzzähnchen, das von vorn nach hinten nur 0,002, von aussen nach innen kaum die Hälfte maass.

Hinten spitzt sich der Kiefer durch Höhenabnahme aus; das vordere Ende ist vertikal mit einer schwach concaven, nur ein wenig nach aussen gerichteten und daher auch mit einem schärferen Innenrande versehenen Fläche abgestumpft, auf der einige Grübchen wahrgenommen werden, welche die Mündungen von Gefässgängen seyn werden. Diese Beschaffenheit verräth einen weniger festen Zusammenhang des Zwischenkiefers mit dem Oberkiefer. Der überhaupt sehr flache nnd schwach nach aussen gewölbte Oberkiefer misst an diesem vorderen Ende von aussen nach innen nur 0,011, an der der vierten Alveole entsprechenden, stärksten Gegend 0,021. Die Innenseite ist sehr vertikal, nicht nach innen ausgedehnt, und in der vorderen Gegend bemerkt man, wo sie nicht aufgebrochen ist, in geringer Höhe über dem Alveolar-Rande eine Reihe kleiner, abwärts mündender Löcherchen (Fig. 4), welche zum Durchgang feinerer Zahnnerven bestimmt gewesen seyn werden.

Die grösste Höhe des Oberkiefers wird durch einen unter einem Winkel von ungefähr 45° hinterwärts ansteigenden Fortsatz, der die Nasenöffnung von der Augenhöhle trennt, veranlasst, und misst, der Gegend der sechsten Alveole entsprechend, 0,146. Besagter Fortsatz, der gegen sein hinteres, zur Aufnahme des Vorderstirnbeines uneben stumpfwinkelig ausgeschnittenes Ende sehr dünn oder flach wird und auch nur schwach nach aussen gewölbt erscheint, ergiebt an diesem Ende 0,045 Höhe. Die grosse Oeffnung, welche vorn von diesem Oberkiefer begrenzt wird, ist die Augenhöhle. Der vordere Wirbel derselben entspricht der Gegend der hinteren Hälfte der vierten Alveole. Vom Alveolar-Rande bis zu dieser Oeffnung beträgt die Höhe des Kiefers 0,063. Es wäre möglich, dass diese Höhe nicht ganz aus Oberkiefer bestände; der obere Theil könnte dem Thränenbein angehören, das aber alsdann mit dem Oberkiefer sehr fest zusammengehangen haben müsste. Die Gegend, wo ihre gegenseitigen Grenzen liegen würden, ist durch Druck brüchig geworden, und gestattet keine genauere Untersuchung. Man glaubt wohl Andeutungen von der Mündung eines Ganges zu erkennen, die jedoch für das Thränenbeinloch zu weit hinter dem vorderen Augenhöhlenwinkel liegen würde. Die stumpfe Ecke vor dem stärkeren Abfall nach hinten ist brüchig. An diesen Abfall des Kiefers lehnte sich das Jochbein an, von dem nichts überliefert ist, weshalb auch über Grösse und Form der Augenhöhle sich keine weitere Angabe machen lässt.

Die ziemlich scharfe Kante des aufsteigenden Fortsatzes wird nach aussen glatt, nach innen aber wie es scheint mehr rauh, es wäre daher nicht unmöglich, dass sich hier das Nasenbein angelegt hätte. Diese Gesichtskante geht vorn in einer gewissen Höhe über dem Alveolar-Rande, und zwar mehr aussen, in eine 0,024 lange, gerade nach vorn gerichtete, flache, an der Innenseite glatte Spitze aus, deren Aussenseite ohne Gefahr für die Versteinerung nicht zu entblössen war. Der untere Rand dieser Spitze verläuft mehr horizontal, und in seiner Fortsetzung nach hinten bildet er aussen in der der zweiten Alveole entsprechenden Gegend eine mit aufgeworfenen Rändern versehene kurze Furche. Dieser kurze, spitze Fortsatz schützte von aussen die nach vorn gerichtete Mündung eines Ganges (Fig. 3), von dem wegen der Zerbrechlichkeit des Knochens nicht zu ermitteln war, wohin er eigentlich führte. Es wäre möglich, dass in dieser Stelle das foramen infraorbitale sich verrithe, wofür es freilich weit vorn und dem Kieferrande nahe läge; doch verhalten sich wenigstens die Säugethiere in der Lage dieses Loches sehr verschieden. So sind es namentlich die Wiederkäuer und Rhinoceros, welche sich von anderen Säugethieren durch eine mehr auf vorliegenden Kiefer herauskommende Lage des foramen infraorbitale unterscheiden. Gleich neben dieser grösseren Mündung, nur 0,0045 weiter innen, befindet sich eine ebenfalls nach vorn gerichtete, geringere Mündung eines Ganges, der sich an der aufgebrochenen Innenseite in der Gegend der Zahnwurzelenden auf eine gewisse Strecke hinterwärts als Steinkern oder Ausfüllung verfolgen lässt, wie aus der Abbildung Fig. 2 zu ersehen ist; und es werden

daher auch die Nerven und Blutgefässe, welche in diesen Gängen ihren Verlauf nahmen, wenigstens theilweise auf die Zähne Bezug haben.

Was Knochen ist, stimmt in Beschaffenheit ganz mit den Knochen des Belodon aus demselben Gebilde überein. Der Schmelz der Zähne ist mehr schmutzig weingelb. Auf der Aussenseite der Knochen wird kein Bildwerk wahrgenommen; was man dafür halten könnte, sind nur Eindrücke, durch Sandkörner des Gesteines veranlasst, wie schon daraus hervorgeht, dass mit denselben Eindrücken auch die Zähne behaftet sind.

Diese schöne Oberkieferhälfte trägt auffallend das Gepräge des Lacerten-Typus an sich. Unter den lebenden Lacerten erinnert sie zunächst an die Stellionen und unter diesen an Uromastix oder die Schleuderschwänze. Wie in diesen, so wird auch hier die Augenhöhle von der Nasenöffnung durch einen aufsteigenden Fortsatz des Oberkiefers getrennt, der an seinem ausgeschnittenen Ende das Vorderstirnbein aufgenommen haben wird. Ob das Nasenbein mit dem Oberkiefer in Berührung stand, ist ungewiss; in Uromastix, bei dem ersteres sehr klein ist, ist dies nicht der Fall. Uebrigens verhalten sich hierin selbst einander nahe stehende lebende Lacerten sehr verschieden. Auch die Kürze des Kiefers und die stumpfere Form des Gesichtstheiles würde zu den Stellionen passen, woraus indess noch keineswegs folgt, dass auch die hintere Hälfte des Kopfes nach demselben Typus entwickelt gewesen seyn müsse. Es ist nicht wahrscheinlich, dass der Oberkiefer von der Bildung des unteren Augenhöhlenrandes in der vorderen Gegend durch einen anderen Knochen ausgeschlossen war. In den Stellionen wird diese Strecke auch nur vom Oberkiefer gebildet, an dessen hinteren Abfall sich das Jochbein, die Augenhöhle unten und hinterwärts begrenzend, anlegt, was daher auch im fossilen Thiere der Fall gewesen seyn wird. Da aber dieser Knochen nicht vorliegt, so lässt sich auch die Länge und Form der Augenhöhle nicht ermitteln. Aus dem auffallend spitzen vorderen Winkel möchte man auf eine lang ovale Augenhöhle schliessen, eine für die lebenden Saurier, namentlich die Stellionen ungewöhnliche Form. Das gerade abgestumpfte vordere Ende des Oberkiefers zur Aufnahme des Zwischenkiefers ist, wie die weniger feste Verbindung dieser beiden Knochen, den Lacerten angemessen. Bei dem überaus flachen, nach innen oder auf der Gaumenseite nicht horizontal ausgedehnten Oberkiefer ist anzunehmen, dass die auf diese Strecke der Unterseite kommende vordere grössere paarige Oeffnung, welche im Lacerten-Schädel die hintere Nasenöffnung darstellt, gross und bis gegen den Alveolar-Rand hin ausgedehnt war, was zugleich an Iguana erinnern würde; in anderen Lacerten, z. B. den Monitoren, liegen diese Oeffnungen durch die plattenförmige Ausdehnung des Oberkiefers nach innen weiter vom Alveolar-Rand entfernt, und im Crocodil erscheint diese Gegend der Gaumenseite durch Vereinigung der beiden Oberkieferbeine völlig knöchern geschlossen. Es lässt sich indess schwer begreifen, wie der fossile Oberkiefer an seinem flachen, spitzen hinteren Ende mit einem Gaumenbein und Querbein verbunden war. Die an der Aussenseite des Oberkiefers in einer gewissen

Höhe über dem Alveolar-Rand auftretende Reihe hinter einander folgender, ins Innere der Alveolen führenden Löcher zum Durchgange von Nervenfäden ist bei den Iguanen und Monitoren ebenfalls deutlich entwickelt.

Während, wie wir sehen, die Form des Oberkiefers zu den Stellionen hinneigt, besteht in den Zähnen die grösste Verschiedenheit von diesen Thieren, in denen sie mit dem Kieferrande so fest verbunden sind, dass dieser wie gezähnelt aussieht; auch werden die weiter hinter auftretenden Zähne in den Stellionen grösser oder wenigstens nicht kleiner. Ganz anders haben wir es für den fossilen Oberkiefer gefunden, der überdies ein Thier verräth, das ungefähr zwanzigmal grösser war, als die Stellionen. In den Zähnen des fossilen Thieres liegt weit mehr Aehnlichkeit mit Monitor, der dagegen, schon wegen seines längeren Gesichtstheiles, in der Form des Oberkiefers auffallend abweicht. Die Aehnlichkeit mit Monitor beschränkt sich überhaupt nur auf die flach konische, schwach gekrümmte und mit gezähnelten diametralen Kanten versehene Krone, der Zusammenhang der Zähne mit dem Kiefer, so wie das Ersetzen der Zähne, ist in beiden Thieren ganz verschieden und entspricht im fossilen mehr den Crocodilen, obschon diese gar nicht weiter in Betracht kommen. Wir besitzen also in vorliegender Versteinerung wieder ein schönes Beispiel von dem bei älteren fossilen Sauriern vorkommenden Gemenge von Charakteren, die in den lebenden Sauriern vereinzelt typisch auftreten; worauf ich schon frühe die Aufmerksamkeit der Palaeontologen zu lenken mich veranlasst sah.

Unter den fossilen Sauriern kommt zunächst der gleichfalls riesenmässige Megalosaurus in Betracht. Für diesen findet Owen (Monograph on the fossil Reptilia of the Wealden formations, III. Megalosaurus Bucklandi; in den Schriften der Palaeontographical Society für 1856, S. 1) die Worte: „Dentes laniarii subcompressi, marginibus minute serratis“ bezeichnend, die jedoch auf sehr verschiedene Genera sich anwenden lassen. Nach dem heutigen Stand unserer Kenntnisse fällt die Zeit des frühesten Auftretens des Megalosaurus in die Oolith- oder Jura-Periode, und zwar nach dem Lias, von wo dieses Genus, wie man nicht anders finden konnte, in nur einer Species bis in die Walden-Formation hinein angedauert hat. Zwar nimmt Quenstedt (Jura, 1858, S. 33. t. 2. f. 11. 12) schon in der dem Lias vorhergehenden oberen Grenzbreccie einen Megalosaurus cloacinus an, jedoch nur nach Zähnen, welche viel kleiner als die gewöhnlichen des Megalosaurus, und nur auf der concaven Seite schneidig und fein gezähnelt sind, so dass sie sich eigentlich nur dazu eignen zu bestätigen, dass schon vor Entstehung des Lias Thiere mit flach conischen Zähnen gelebt haben. Diese Zähne schliessen sich eher denen unter Zanclodon begriffenen an.

Vom Kopfe des Megalosaurus kennt man ausser einigen vereinzelten Zähnen ein Stück aus der mittleren Gegend des dem Unterkiefer angehörigen Zahnbeines, das mit anderen Knochen dieses Thieres sich in dem bekannten Schiefer von Stonesfield gefunden

hat. Diese wichtigen Versteinerungen wurden schon von Buckland (Trans. Geolog. Soc. London, 2. ser. I. 1824. p. 390. t. 40. 41; — Geology and Mineralogy, 1836. I. p. 238. t. 23) ausführlich dargelegt, es beschäftigte sich auch Cuvier (oss. foss., 4. ed. X. p. 188. t. 249. f. 9—13) mit ihnen und zuletzt Owen, der namentlich von dem Stück Unterkiefer eine Abbildung in natürlicher Grösse von innen und aussen (a. a. O. p. 20. t. 11. f. 1. 2) mittheilt, zugleich aber auch noch ein weiter vorn aus dem Zahnbeine herrührendes Stück (p. 23. t. 12. f. 1), woraus die nicht unbeträchtliche Höhe des Kiefers ersichtlich wird, so wie dass derselbe von längerer Form war, da sich nunmehr herausstellt, dass, sollten auch beide Stücke nicht von demselben Individuum herrühren, der Unterkiefer doch wenigstens 15—16 hinter einander folgende Zähne oder Alveolen enthielt, welche eine Länge von 1 Fuss 4 Zoll einnahmen, und von denen noch keine auf ein Abnehmen der Zähne an Grösse schliessen lässt; die vollständige Reihe in der von mir untersuchten Oberkieferhälfte zählt 13 Alveolen, die nur ungefähr die Hälfte des für Megalosaurus angegebenen Raumes einnehmen, und von denen nur die vorderen, mit Ausnahme der ersten, grösser sind, die der hinteren Hälfte aber je weiter hinten sie auftreten, um so kleiner werden. Dabei ist die Länge der Zahnreihe für Megalosaurus noch keineswegs vollständig ermittelt, wie schon daraus hervorgeht, dass noch keine der vorhandenen Alveolen Hinneigung zum Kleinerwerden zeigt, und dass vereinzelte kleinere Zähne vorliegen (Owen, t. 11. f. 5—11), die unmöglich alle Keimzähne darstellen können. Die vollständig entwickelten grösseren Zähne des Megalosaurus sind noch etwas grösser als die grössten in dem von mir untersuchten Oberkiefer, und selbst die Form der Zähne stimmt nicht ganz genau überein. In beiden Thieren sind sie zwar flach conisch, spitz, etwas hinterwärts gebogen und mit scharfen, feingezähnelten diametralen Kanten versehen. Für Megalosaurus aber wird angegeben, dass die vordere Kante schon nach den oberen zwei Drittel der Krone stumpfer werde, was in den Zähnen des von mir untersuchten Oberkiefers erst näher der Basis der Krone geschieht; auch ist in ersterem Thiere die eigentliche Krone länger, gewöhnlich mehr als zweimal so lang als der Durchmesser an der Basis von vorn nach hinten, in letzterem misst sie eher weniger, und es sind auch die Spitzen des gezähnelten Randes nicht so deutlich nach der Spitze des Zahnes hin gerichtet als in Megalosaurus. Diese Abweichungen können unmöglich daher rühren, dass die Zähne des Unterkiefers von dem einen Thier mit den Zähnen des Oberkiefers von dem anderen der Vergleichung unterliegen. Zugleich stellt sich für den Megalosaurus ein langer, für das Thier aus dem Keuper von Stuttgart ein kurzer, stumpfer Gesichtstheil heraus.

Buckland, Cuvier und Owen geben übereinstimmend an, dass die äussere Kieferwand um einen Zoll höher sey als die innere, und eine Art Brustwehr für die Zähne bilde, was an Monitor erinnere. Von dem inneren Rande gehe eine Reihe dreieckiger, hinter einander folgender, knöcherner Platten aus, und von der Mitte je einer solchen Platte führe eine knöcherne Leiste zur äusseren Wand, wodurch eine Art von Alveole für den entwickelten

Zahn veranlasst werde. Die Keimzähne des Megalosaurus bildeten sich in der Masse des Kieferknochens aus, was mehr an die Säugethiere erinnert, später durchbrächen sie in den Winkeln, welche je zwei dreieckige Platten bilden, an der Basis dieser Platten, mithin an der Innenseite der älteren Zähne, den Kiefer, so dass Owen nicht daran zweifelt, dass während der Entwickelung der Zähne im Kiefer selbst Veränderungen vor sich gegangen sind, bei denen neue dreieckige Platten und knöcherne Alveolar-Wände entstanden, wenn die alten absorbirt waren, Veränderungen, denen vergleichbar, welche im Kiefer des Elephanten während des Wachsthums der Zähne sich zutragen.

Sehr verschieden von Megalosaurus verhält sich hierin der Oberkiefer aus dem Keuper von Stuttgart. An ihm ist der Innenrand des Kiefers höher als der Aussenrand, seine Zähne werden von besser umschriebenen Alveolen beherbergt. Der Keimzahn liegt nicht so tief im Kieferknochen und auch nicht von dessen Masse dicht umschlossen, sondern er entsteht aussen dicht neben dem alten, in den er hineintritt, wenn er ihn bei vorgeschrittener Entwickelung in der Alveole noch vorfindet; er durchbricht daher auch nicht den Kiefer an der Seite. Von der aus dreieckigen knöchernen Platten bestehenden Vorrichtung wird nichts wahrgenommen; mit den Winkeln, welche diese Platten in Megalosaurus beschreiben, liesse sich allenfalls der geringe Einschnitt homologisiren, welcher an dem Oberkiefer von Stuttgart der Aussenraud in der ungefähren Mitte je einer Alveole darbietet. Hienach lässt sich annehmen, dass während der Entwickelung und des Wachsthums der Zähne mit dem Kiefer von Stuttgart keine solche Veränderungen wie in Megalosaurus sich zugetragen haben. Das Thier von Stuttgart glich binsichtlich der Befestigung und des Ersetzens der Zähne mehr den Crocodilen. Die Grösse des Megalosaurus ermässigt Owen von 60—70 Fuss auf 30, oder die Hälfte, wobei er der Länge des Kopfes 5 Fuss einräumt, was für den Kopf, dessen Oberkiefer ich untersucht habe, viel zu viel wäre.

Die Kürze des Kiefers und die Beschaffenheit der Zähne erfordern ferner eine Vergleichung mit Bathygnathus borealis (Leidy, Journal Acad. nat. sc. Philadelphia, 2. Ser. II. p. 327. t. 22) aus einem wohl auch triasischen Sandsteine der Prinz Eduard's Insel. Von diesem Reptil ist das von aussen entblösste rechte Zahnbein gefunden, woraus sieben Zähne hervorstehen. Der Kiefer zeichnet sich durch auffallende Kürze im Vergleich zur Höhe aus; letztere wird zu 5 Zoll, die ganze Länge des Zahnbeines zu $7^1/_4$ Zoll angegeben, was für den von mir untersuchten Oberkiefer zu kurz wäre, obschon dieser sich auch durch Kürze auszeichnet. Die Aussenseite des in Nordamerika gefundenen Unterkiefers ist gerade aufwärts gerichtet. Sein Alveolar-Rand fällt gegen das Kinn schnell convex ab, was dem bis zum vorderen Ende horizontal verlaufenden Oberkiefer von Stuttgart nicht entspricht. In Bathygnathus sind wohl zarte Grübchen, die auf Gefässe schliessen lassen, so wie in der Nähe des Alveolar-Randes viele kleine Gefässlöcherchen, und gegen Ende des Kinns ein grösseres foramen mentale mit einem kleineren dahinter vorhanden, von einer regelmässigen

Reihe grösserer Löcher zum Ausgange der Zahnnerven wird aber nichts wahrgenommen. Auf welche Weise die Zähne mit dem Kiefer in Verbindung standen, war nicht zu ermitteln. Die Unterkieferhälfte konnte eine Reihe von 12 Zähnen beherbergen auf eine Länge, welche nur zwei Drittel von der des von mir untersuchten Oberkiefers mit 13 Alveolen beträgt. Der Ersatzzahn entstand an der Innenseite des Alten, von dem er später aufgenommen wurde. Die Zähne sind zwar auch flach konisch, schwach rückwärts gekrümmt und mit einer feingezähnelten Vorder- und Hinterkante versehen, aber weniger flach, aussen mehr und innen weniger convex als in Megalosaurus, mit dem die Zähne des von mir untersuchten Oberkiefers grössere Aehnlichkeit besitzen. Bathygnathus zeigt sich darin ähnlich, dass der erste Zahn auffallend kleiner, schlanker und weniger flach als die folgenden war, wobei freilich nicht zu übersehen ist, dass in dem Unterkiefer dieses Thiers der Zahn wirklich der erste ist, im Thier von Stuttgart dagegen dem Oberkiefer wohl noch ein bezahnter Zwischenkiefer vorn angesessen haben wird. In Bathygnathus war der nächste Zahn, wie es scheint der dritte der Reihe, der grösste und stärkste, die folgenden sind etwas kleiner und unter einander mehr von gleicher Grösse; die Abnahme der Zähne gegen das hintere Ende der Reihe war weniger auffallend als in dem von mir untersuchten Oberkiefer, der nach dieser Vergleichung einem von Bathygnathus verschiedenen Genus angehört.

Die in einem ähnlichen Sandsteine Pennsylvanien's gefundenen Zähne von Clepsysaurus Pennsylvanicus (Lea, Journal Acad. nat. sc. Philadelphia, 2. Ser. II. 1852. p. 16. t. 19. f. 3) sind kleiner, schlanker und noch weniger flach als in Bathygnathus, und es ist an ihnen nur die hintere Kante gezähnelt.

Die Zähne, welche Riley und Stutchbury (Trans. Geolog. Soc. London, 1840. 2. V. p. 349. t. 29. 30) ihren Gattungen Palaeosaurus und Thecodontosaurus beilegen, und aus einem ebenfalls triasischen Dolomit-Conglomerat bei Bristol herrühren, sind auch flach conisch und mit gezähnelten Kanten versehen, jedoch weit kleiner und passen auch wegen ihrer lanzettförmigen, an der Basis etwas eingezogenen Krone weit weniger als Megalosaurus und Bathygnathus. Dabei gehen auf das dem Thecodontosaurus beigelegte Bruchstück vom Unterkiefer von nur $3^1/_4$ Zoll Länge 21 Zähne, womit die Backenzahnreihe noch nicht geschlossen gewesen zu seyn scheint; und von dem dem Palaeosaurus platyodon beigelegten Zahne wird gesagt, dass er dem oberen Ende der Zähne des Megalosaurus gleiche, also nicht einmal den ganzen Zähnen dieses Thiers.

Auch in dem Neurothen Sandsteine von Warwick und Leamington fanden sich flach konische, spitze, schwach gekrümmte Zähne mit scharfen gezähnelten Kanten (Murchison and Strickland, Trans. Geolog. Soc. London, 2. V. t. 28. f. 6), welche Owen (Rep. Brit. foss. Rept., II. p. 155) unter Cladyodon Lloydi begreift. Wenn auch diese Zähne durch eine längere und krümmere Krone denen des Megalosaurus näher stehen als

die zuvorerwähnten, so gleichen sie diesen doch darin nicht, dass sie kürzer sind, indem sie nur 1 Zoll 4 Linien Länge und 5 Linien an der Basis messen, und dass die Basis sich schwach eingezogen darstellt. Ueberdies fanden sich die Zähne von Cladyodon mit Resten von Labyrinthodonten, die ich aus dem Theile des oberen Keupers, woraus der Oberkiefer von Stuttgart herrührt, nicht kenne.

Noch weniger Aehnlichkeit besteht mit den von Plieninger (Württemb. naturw. Jahreshefte, II. 1846. S. 152 t. 1. f. 3 - 12. S. 248; 1847. S. 206) unter Zanclodon aus der Lettenkohle von Gaildorf, bekanntlich der Hauptfundstätte des Labyrinthodonten Mastodonsaurus Jägeri, begriffenen Zähnen, welche zwar auch flach konisch, spitz, etwas gekrümmt und mit diametralen Kanten versehen sind, von denen aber die vordere dieser Kanten dicker als die hintere und, wie in Zanclodon laevis, sich nicht immer gezähnelt darstellt; die andere Species, Zanclodon crenatus Plien., begreift Quenstedt (Petrefaktenk., 1852. S. 110. t. 7. f. 11. 12) unter Cladyodon als C. crenatus.

Aus diesen Untersuchungen wird zu ersehen seyn, dass der Keuper auch anderwärts Zähne geliefert hat, deren Form zwar Aehnlichkeit mit den Zähnen des von mir dargelegten Oberkiefers besitzt, aber keine Uebereinstimmung, die auch in Betreff der Grösse fehlt.

Mit wie wenig Sicherheit sich allein auf Grund von Zähnen dieser Formgruppe auf das Genus schliessen lasse, geht ferner daraus hervor, dass von einem Dutzend Zähne aus einer Formation des Iudith-Flusses, die zur Reihe der Kreidegebilde von Nebrasca gehören wird, drei Viertel mit denen des Megalosaurus fast völlig übereinstimmten, während die anderen solche Eigenthümlichkeiten darboten, dass Leidy, von dem diese Untersuchungen herrühren, sich veranlasst sah, das Thier wenigstens vorläufig unter dem Namen Deinodon horridus von Megalosaurus getrennt zu halten (Trans. Amer. Philos. soc. Philad., 2. Ser. XI. 1859. p. 143. t. 9. f. 21 - 48). Auch sind die oberen Eckzähne des unter Drepanodon Nesti, Megantereon Croiz. Joh., Machairodus Kp., Stenodon Croiz. und Smilodon Lund begriffenen, erloschenen Genus katzenartiger Thiere den Zähnen in Megalosaurus sehr ähnlich. Ich erwähne dies nur um zu zeigen, dass wegen Aehnlichkeit der Zähne der von mir untersuchte Oberkiefer nicht nothwendig von Megalosaurus herrühren muss; eine völlige Uebereinstimmung der Zähne besteht gar nicht, und in der Zahnreihe und den Kiefern stellen sich zwischen beiden Thieren Abweichungen heraus, welche auf zwei verschiedene Genera schliessen lassen, von denen ich das, welchem der Oberkiefer aus dem Stubensandstein bei Stuttgart angehört, unter Teratosaurus, die Species unter T. Suevicus begreife.

Die Auffindung des Kiefers eines dem Megalosaurus verwandten Thieres im Stubensandsteine der Gegend von Stuttgart, veranlasste mich, Plieninger's Abhandlung über Belodon nochmals durchzunehmen, wobei ich mich nicht anders überzeugen konnte, als dass von ihm Reste sehr verschieden gebauter Thiere im Belodon vereinigt wurden. Was man unter Belodon

zu verstehen habe, kann nicht mehr zweifelhaft seyn. Die Ueberreste, welche mich zur Annahme dieses Genus veranlasst haben, fanden sich in dem eigentlichen Stubensandstein oder grobkörnigen Keuper-Sandstein (oberer weisser Keuper-Sandstein) zu Leonberg und Löwenstein; die später in demselben Gebilde der Gegend von Stuttgart durch Herrn Kapff aufgefundenen Reste lehrten den Belodon erst recht kennen. Nach Ausscheidung der dieser Thiergattung unzweifelhaft angehörigen Theile bleibt von dem der Plieninger'schen Arbeit zu Grunde liegenden Material ein grösserer Rest übrig, der selbst nach den ungenauen Abbildungen, die davon gegeben werden, einige Aehnlichkeit mit den entsprechenden Theilen von Megalosaurus Bucklandi besitzt, so dass anzunehmen ist, dass er wirklich von einem Pachypoden herrührt, der möglicherweise Teratosaurus seyn könnte. Dies scheint namentlich mit den zusammenhängenderen Theilen zweier Skelete der Fall zu seyn, welche Plieninger und Reiniger besitzen. Zwar hat sich bei keinem derselben der Kopf vorgefunden, und sie rühren auch nicht aus dem eigentlichen Stubensandstein oder grobkörnigen Keupersandstein, sondern aus der in der Gegend von Stuttgart denselben überlagernden, das Ausgehende gegen die Gebilde der Jura-Gruppe bildenden, mächtigen Schichte des rothen Keupermergels her, der, wie Herr Kapff bemerkt, in dem Steinbruche, woraus der Teratosaurus herrührt, gänzlich fehlt, während er auf der anderen Seite des Thales, wo Plieninger das erste Skelet fand, fast überall auftritt. Es ist indess kaum anzunehmen, dass dieser Mergel eine eigene, durch den Gehalt an Wirbelthieren von dem darunterliegenden Stubensandstein verschiedene Formation darstellen werde.

Bei dem einen dieser colossalen Skelete lagen zwischen den an die vordersten Wirbel sich anschliessenden Rippen, wie (Plieninger, a. a. O. S. 429) angegeben wird, 13 vereinzelte Zähne, von denen aber selbst die besser erhaltenen (a. a. O. t. 8. f. 7—15) so unvollständig sind, dass sie zu einem sicheren Aufschluss über die Zusammengehörigkeit dieser Skelete mit dem Teratosaurus nicht führen. Bei ihrem aufgebrochenen und überhaupt mangelhaften Zustande lassen sie nur erkennen, dass sie flach konisch, schwach gekrümmt und mit gezähnelten diametralen Kanten versehen waren, woraus, wie wir gesehen haben, auf die Gattung nicht mit Gewissheit geschlossen werden kann. Die grössten unter ihnen Fig. 7 und 8 würden der vorvorletzten Alveole in dem von mir untersuchten Oberkiefer von Teratosaurus entsprechen, die übrigen noch kleiner seyn, wie denn auch besagter Oberkiefer noch kleinere Alveolen enthält. Die übrigen von Plieninger genauer dargelegten Zähne rühren aus dem Stubensandsteine her. Der Zahn Fig. 16, bei Altingen, im Oberamte Tuttlingen, mit Hautknochen (t. 8. f. 32—34) gefunden, die mit denen des Belodon übereinstimmen, gehört unverkennbar letzterem Thiere an, wie schon der fast kreisrunde Querschnitt ergiebt. Die anderen Zähne (f. 17—30) fanden sich im Stubensandsteine bei Stuttgart, und unter diesen sind es die Zähne Fig. 21. 22. 24—26, welche näher auf Teratosaurus zu untersuchen wären, was jedoch an den bestehenden Abbildungen nicht durchzuführen ist. Die übrigen werden unzweifelhaft von Belodon herrühren, was auch von den Kiefer- oder Schädelfragmenten gilt,

welche Plieninger vorführt, selbst von jenen der Hügel'schen Sammlung, die hienach grösstentheils aus Belodon-Resten mit einer grösseren Anzahl von Hautknochen bestehen dürfte.

Von dem einen Pachypoden-Skelet fanden sich 60 Wirbel, eine ununterbrochene Reihe von 17 Württ. Fuss bildend (Plien., S. 472); zwei mit einander verwachsene stellen ein Kreuzbein von zwei Fuss (wird, auch nach der Abbildung t. 13. f. 3. 4, nur ein Fuss heissen solle; so viel messen auch die beiden Beckenwirbel des zweiten Exemplares) Länge dar. Dem Kreuzbeine folgen 37 Wirbel, welche 8 Fuss Länge einnehmen, und ihm vorher gehen 21 Wirbel mit 7 Fuss Länge, von denen keiner vollständig überliefert ist, so dass sich nicht angeben lässt, wie dieselben sich vertheilten. Auch ist bei mangelndem Kopfe darüber keine Gewissheit zu erlangen, ob die Reihe mit diesen Wirbeln vorn geschlossen war. Vom Schwanze liegt das Ende nicht vor. Die Länge des Thieres wird auf 30 Fuss geschätzt, sie dürfte aber, dem Oberkiefer von Teratosaurus entsprechend, etwas geringer gewesen seyn als die des Megalosaurus, welche auf 30 Fuss ermässigt ist. Der Körper des letzten überlieferten Schwanzwirbels ergiebt $1^1/_2$ Zoll Länge und nicht ganz einen Zoll Breite an der Gelenkfläche, näher dem Kreuzbeine hin erhält man 3 Zoll Länge und 4 Zoll Durchmesser; die nächsten Wirbel vor dem Kreuzbein ergeben je 5—6 Zoll Länge bei 6 Zoll Durchmesser an der Gelenkfläche; sie nehmen weiter vorn an Grösse ab, so dass die 5 vordersten zusammen gegen 2 Fuss Länge messen. Die gegen die Mitte ihrer Länge stark eingezogenen Körper sind flach biconcav mit fast kreisrunden Gelenkflächen und aufgeworfenem Rande. . Das Rückenmarksloch ist in die Gelenkscheibe eingelassen, und die oberen Stachelfortsätze sind flach, viereckig, 3—4 Zoll hoch, 4—5 Zoll lang. Von auffallend hohen Stachelfortsätzen in der vorderen Gegend der Säule wird nichts erwähnt. Bogen und Körper sind durch eine Naht getrennt.

Besser erhalten sind die Wirbel des zweiten aus der Gegend von Stuttgart herrührenden Pachypoden-Skelets, die daher auch abgebildet werden. Hier ergeben sich für das Kreuzbein (S. 475. 519. t. 13. f. 1—4) ebenfalls nur zwei verwachsene Wirbel, zu denen noch der letzte Lendenwirbel als freier Beckenwirbel hinzugenommen wird. Mit dem Kreuzbeine von Megalosaurus (Owen, a. a. O. S. 4. t. 1—3) besteht wohl einige Aehnlichkeit in der Form; in der Zusammensetzung dagegen, die für den Pachypoden von Stuttgart wie für den Megalosaurus England's durch mehr als ein Individuum bestätigt wird, Verschiedenheit, und zwar in so auffallender Weise, dass sie unmöglich nur auf verschiedenem Alter beruhen kann. Es beträgt nämlich die Zahl der verwachsenen Beckenwirbel in Megalosaurus nicht zwei oder drei, sondern fünf. Sonst scheint in den Wirbeln beider Thiere Aehnlichkeit zu bestehen, namentlich auch in der starken Einschnürung des Körpers. Diese Aehnlichkeit erstreckt sich ferner auf die Rippen (Plien., t. 12. f. 1—13; Owen, t. 4. f. 1—3).

Es ist zu bedauern, dass das in Megalosaurus so charakteristisch gebildete Hakenschlüsselbein vom Pachypoden des oberen Keupers von Stuttgart nicht vorliegt, und dass

man von ersterem Thiere den Oberarm nicht kennt. Das Schulterblatt (Plien., t. 10. f. 7) scheint mit dem, welches aus dem Walden (Owen, t. 5. f. 1) dem Megalosaurus beigelegt wird, Aehnlichkeit zu besitzen, würde aber ein wenig kleiner seyn, was auch für die Gliedmaassen Knochen gilt. Entschiedene Aehnlichkeit tritt im Oberschenkel hervor (Plien., S. 502. t. 11. f. 3; Owen, S. 17. t. 7), sogar in der Beschaffenheit des inneren Trochanters; im Pachypoden von Stuttgart ist aber auch dieser Knochen kürzer, und zwar um ein Achtel. Im Schienbein (Plien., S 502. t. 10. f. 6; Owen, S. 18. t. 9) besteht die Aehnlichkeit fort, die sich in auffallendem Grad in den Klauengliedern zu erkennen giebt, von denen jene bei Plieninger Taf. IX. Fig. 4. 9 dem bei Owen Taf. X. Fig. 5, und die Klauen Fig. 3. 5 bei Plieninger dem bei Owen Fig. 1 — 4 sehr gut entsprechen würden; nur sind die vom Megalosaurus England's veröffentlichten im Ganzen etwas krümmer und an der Basis höher.

Bei den Skeleten des Pachypoden von Stuttgart fand sich kein Hautknochen, wohl aber geschieht unter den in der Umgegend von Basel im oberen Keuper entdeckten Resten, welche Rütimeyer und Plieninger demselben Pachypoden beilegen, eines Hautknochens von 4 Zoll Länge Erwähnung, der denen von Löwenstein ähnlich seyn soll. Es lassen sich daher zwei Fälle denken: entweder gehören die von Rütimeyer untersuchten Reste keinem Pachypoden an, oder es sind demselben Reste eines Belodonten beigemengt. Vom Megalosaurus sind keine Hautknochen bekannt, und unter den Pachypoden überhaupt sind sie eigentlich nur bei dem Hylaeosaurus des Walden England's nachgewiesen (Owen, Monograph on the fossil Reptilia of the Wealden formations, Part. IV. 1857; in London Palaeontogr. Soc. for 1856. p. 22. t. 10. f. 1. i), bei dem sie aber in einzelnen, noch an den Schwanzwirbeln sitzenden Platten bestehen, welche nach dem Ende des Schwanzes hin immer geringer werden. Sie sind elliptisch oder kreisrund, und die grössten besitzen nicht über drei Zoll Durchmesser, die kleinsten nur einen Zoll. Sie sind convex, mit einem kleinen Hübel auf dem Gipfel, der in den grösseren Platten weniger sich erhebt. Die Aussenseite ist mit sehr kleinen Hübelchen bedeckt. Der Hylaeosaurus besitzt ausserdem in der vorderen Gegend des Rumpfes Hautknochenstacheln von 15 Zoll Höhe und 5 Zoll Breite an der Basis, welche, nach Mantell, längs des Rückens eine gezähnelte Franze veranlasst haben sollen; während Owen es für nicht unmöglich hält, dass sie Abdominal-Rippen darstellten. Jedenfalls ist aus diesen Nachrichten über die Hautknochengebilde des Hylaeosaurus ersichtlich, dass selbst bei diesem Pachypoden ein eigentlicher Hautknochenpanzer, der sich dem der Crocodile vergleichen liesse, nicht vorhanden war, und es wird daher auch anzunehmen seyn, dass der Pachypode des oberen Keupers keinen solchen Panzer besessen habe.

Das Vorkommen von Pachypoden im oberen Keuper mit Reptilien, wie der Belodon, der mit einem Hautpanzer, denen der Crocodile vergleichbar, versehen waren, lässt sich einem ähnlichen Vorkommen in der Walden-Formation gegenüber stellen, welche die Pachypoden Megalosaurus, Iguanodon und Hylaeosaurus zugleich mit dem Crocodil-artig bepan-

zerten Goniopholis und Pholidosaurus umschliesst, aber auch mit Schildkröten, die in Gebilden, welche älter als die Jura-Periode sind, noch immer nicht aufgefunden werden konnten.

Belodon.

Die übrigen von Herrn Dr. Kapff im Stubensandstein seiner Gegend aufgefundenen Reste werden wohl grösstentheils dem Belodon angehören. Die Schädel und Unterkiefer rühren sicherlich von diesem Genus her, und nur unter den übrigen Skelettheilen wäre es möglich, dass sich Stücke von anderen Thieren befänden, deren Ausscheidung jedoch nicht gelingen wollte, weshalb ich mich genöthigt sehe, diese Reste zusammen unter Belodon der Betrachtung zu unterwerfen.

Schädel.

Die Schnautze des Belodon ist so schmal und lang, und die Knochen im Stubensandstein sind überhaupt so zerbrechlich, dass kaum zu erwarten steht, dass ein Schädel von diesem Thier je wieder so vollständig werde zu Tag gefördert werden, wie der Taf. XXVIII von oben, Taf. XXIX Fig. 1 von unten abgebildete, Fig. 2 stellt die Schnautze von der rechten Seite, Fig. 3 von vorn und Fig. 4 im Querschnitte dar. Durch Druck verschob sich der Schädel etwas nach der rechten Seite hin, wobei die linke Hälfte platter wurde, während die rechte sich mehr aufrichtete. In stärkerem Grade konnte der Druck seine Wirkung auf die hintere Schädelhälfte, welche höher, breiter und hohler ist, als auf die lange, schmale und dichtere Schnautze geltend machen. Die ursprüngliche Form des Schädels ist sonst erhalten geblieben; später weggebrochene Stellen, lassen sich durch die entgegengesetzte Seite ergänzen. Die fehlende Hinterhauptsgegend scheint erst in neuester Zeit weggebrochen. Die vordere Strecke der Schnautze, gegen 20 Alveolen in jeder Hälfte umfassend, war für Unterkiefer gehalten worden, bis es mir gelang, sowohl dieses Stück, als ein linkes Paukenbein, dem Schädel wieder anzupassen, wodurch zugleich dessen vollständige Länge gegeben war, für welche ich in gerader Richtung 0,7 oder etwas über zwei Pariser Fuss erhielt.

Die Beschaffenheit der Oberseite des Hinterschädels stellte sich an dem später aufgefundenen Bruchstück von einem grösseren Individuum, das ich Taf. XXXII und Taf. XXXV. Fig. 1 abgebildet habe und unten näher beschreiben werde, heraus. An diesem wichtigen Stück ergab sich, dass der Schädel, von oben gesehn, hinten in der Mitte eine schmale, tief nach vorn einschneidende Hinterhauptsbucht besass, die zu den auffallendsten Eigenthümlichkeiten des Belodon gehörte. Unbekannt ist nur noch die das Hinterhaupt umfassende Basis des Schädels, so wie die an der Unterseite zum Hinterhaupte führende Strecke.

Da nun auch der Unterkiefer, wie wir später sehen werden, vollständig vorliegt, so ist es gelungen, in Besitz des fast vollständigen Kopfes von Belodon zu kommen, was um so erfreulicher ist, als wir durch ihn über einen neuen, ganz eigenthümlichen Typus Aufschluss erhalten.

Von grossem Werth ist die gute Erhaltung des vorderen Endes der langen, schmalen Schnautze, woran zunächst das hakenförmig abwärts gebogene Ende (Taf. XXIX. Fig. 2) auffällt, dann aber auch der Mangel einer Nasenöffnung an der Ober- oder Vorderseite, so wie der Mangel einer Zwischenkieferöffnung an der Unter- oder Gaumenseite (Fig. 1 — 3), was um so weniger zu erwarten stand, als im Typus, wonach andere Theile des Belodon gebildet sind, eine unverkennbare Hinneigung zu den Crocodil-artigen Thieren besteht, die indess schon durch die oben erwähnten, der Schnautze entnommenen Merkmale gänzlich ausgeschlossen werden.

Sämmtliche Oeffnungen fallen in die hintere Hälfte des Schädels, hinter die Mitte, im lebenden Gavial, dem Macrorhynchus des Walden und dem Teleosaurus, Macrospondylus oder Mystriosaurus der Oolith-Periode, mit Ausnahme der am vorderen Ende auftretenden Nasenöffnung, in das hintere Drittel der Schädellänge. Auf der Ober- und Aussenseite bestehen vier Paar rundum knöchern begrenzte Oeffnungen, von denen je zwei in dieselbe Zone fallen. Das innere Paar Oeffnungen je einer Zone ist kleiner als das äussere, und das vordere innere oder äussere Paar ist kleiner als das hintere innere oder äussere Paar, wobei sich noch andere Verhältnisse herausstellen, die ich unmöglich übergehen kann. Der hintere Winkel je eines inneren Paares entspricht seiner Lage nach der Mitte der Länge des betreffenden äusseren Paares, wobei der vordere Winkel des hinteren inneren Paares so weit vorsteht als der vordere Winkel des hinteren äusseren Paares; das vordere innere Paar stellt die kleinsten Oeffnungen dar.

Schwieriger ist es, die Oeffnungen richtig zu deuten, namentlich zu ermitteln, welches Paar die Augenhöhlen darstelle. Es würde dies leichter zu finden gewesen seyn, wenn die Nähte besser überliefert wären; man hätte alsdann aus den einzelnen, die Oeffnungen begrenzenden Knochen auf die Bedeutung der Oeffnung schliessen können. Darüber besteht wohl kein Zweifel, dass das vordere innere Paar Oeffnungen der äusseren Nasenmündung angehört, welche hier wir in Ichthyosaurus, mehr noch wie in den Cetaceen, an die Basis der Schnautze verwiesen ist. Auch das hintere äussere Paar Oeffnungen kann unmöglich den Augen angehören; es wäre daher nur darüber zu entscheiden, ob das hintere innere oder das vordere äussere Paar die Augenhöhlen darstelle. Wenn das hintere innere Paar die Augenhöhlen wären, denen die Form der Löcher zusagen würde, so müsste das vordere äussere Paar Oeffnungen zu Lebzeiten des Thieres etwa nach Art der Fontanellen geschlossen gewesen seyn. Sind aber letzteres Paar die Augenhöhlen, so bildete das hintere innere Paar

die Scheitelöffnungen. Die Augenhöhlen würden alsdann lang und schmal seyn, sehr vertikal oder gerade stehen und nur in geringer Entfernung von dem unteren oder äusseren Schädelrande, daher weit nach aussen liegen. Es würde ferner die Bezahnung des Oberkiefers sich bis zum hinteren Augenhöhlenwinkel ausdehnen, und die ganze untere Hälfte der Höhle nur vom Oberkiefer gebildet werden. Gleichwohl kann nur das vordere äussere Paar die Augenhöhlen darstellen. In Ichthyosaurus sind ebenfalls die Augenhöhlen gross, länger als hoch oder breit, sie stehen sehr vertikal und befinden sich dem Schädelrande nahe, nur führt die Bezahnung nicht so weit zurück, und die Nasenlöcher liegen vor den Augenhöhlen und nicht zwischen denselben. Aehnliches gilt für Cricosaurus aus dem lithographischen Schiefer, dessen Nasenlöcher aber an das vordere Ende der Schnautze verwiesen sind. In vielen Lacerten stehen die Augenhöhlen sehr vertikal und liegen dem unteren Schädelrande nahe. In Rhynchocephalus (Owen, Geol. Trans. London, 2. ser. VII. t. 6), in Stellio spinipes Daud., in der Agame (Lacerta umbra Daud. non L.), in der grossen Scinke (Lacerta scincoides Shaw) und, wie es scheint, auch in Chamaeleo bifurcus Brongn. (Cuvier, oss. foss., 4e. ed. t. 244. f. 32) kommt es vor, dass theilweise oder ganz, wie in den Schildkröten, der Unterrand und der vordere Winkel der Augenhöhle vom Oberkiefer gebildet wird, und dass das Jochbein nur an der hinteren Begrenzung dieser Höhle Theil nimmt, während in anderen Lacerten und den Crocodilen von der Begrenzung der Augenhöhlen, die in den Crocodilen mehr der Oberseite angehören, der Oberkiefer gänzlich ausgeschlossen ist. In den Lacerten kommt es ferner vor, dass die Bezahnung des Oberkiefers selbst bis gegen das hintere Ende der Augenhöhle zurückführt, auch wohl dass der hintere Nasenlochwinkel und der vordere Augenhöhlenwinkel in ungefähr dieselbe Gegend fallen; es ist mir aber kein Reptil bekannt, dessen Augenhöhlen weiter verstünden als die Nasenlöcher. Zwischen den Augenhöhlen treten die Nasenlöcher eigentlich nur in den Cetaceen, namentlich in Delphinus und Dugong auf, und etwa noch im Elephant und Tapier findet ein ähnliches Zurücktreten der Nasenlöcher zwischen die Augen statt. Auch ist hervorzuheben, dass wohl die Scheitelöffnungen und die Schläfengruben in dieselbe Zone fallen können, es aber nicht vorkommt, dass die Augenhöhlen der hinteren Zone angehörten, die immer weiter vorn liegen. Auch wäre es eigen, wenn die Zahnreihe schon in einiger Entfernung vor der Augenhöhle aufgehört hätte. Hienach kann unmöglich das hintere innere Paar die Augenhöhlen darstellen, für die daher keine andere Oeffnungen, als die des vorderen äusseren Paares, übrig bleiben.

Von diesen Augenhöhlen ist die linke die besser überlieferte. Langoval wie sie ist, erhält man an ihr 0,087 Länge bei 0,044 in die hintere Hälfte fallende grösste Breite oder Höhe; nach vorn geht sie etwas spitzer zu als nach hinten. Die obere Begrenzung fällt schräg nach vorn ab, die untere läuft mehr horizontal. Ihre geringste Höhe über dem unteren Schädelrande beträgt 0,022. Die rechte Augenhöhle ist mehr von oben zusammen gedrückt.

Von der aufwärts mündenden Nasenöffnung entspricht, wie erwähnt, der hintere Winkel der Mitte der Augenhöhlenlänge, und es bemisst sich die Entfernung dieses Winkels von dem vorderen Ende der Schnautze auf 0,45. Im Innern war diese Oeffnung jedenfalls paarig, was wohl auch aussen angedeutet gewesen seyn wird. Die Beschädigung trifft besonders die vordere Gegend, weshalb sich auch die Länge der Nasenöffnung nicht nehmen lässt. Die mehr in die hintere Hälfte fallende grösste Breite je eines Loches beläuft sich auf 0,013; ein solches Loch war jedenfalls länger als breit und wird sich wohl so weit als die Augenhöhlen nach vorn erstreckt haben. Die gegenseitige Entfernung beider Nasenlöcher konnte nur sehr gering seyn. Der Nasenkanal setzt nicht nach vorn in die Schnautze fort, die wegen Mangels einer Mündung am vorderen Ende auch schwerlich einen solchen Kanal besessen haben wird.

Die gleichweit vorstehenden Oeffnungen der hinteren Zone liegen von dem hinteren Nasenlochwinkel 0,065 lothrecht entfernt. Das innere Paar, welches sich den rundum knöchern begrenzten Scheitelöffnungen in den Crocodilen und gewissen lebenden Lacerten, namentlich in Rhynchocephalus, vergleichen lässt, ist 45° nach aussen geneigt. Diese Oeffnungen sind regelmässig elliptisch; die rechte hat sehr durch Druck gelitten, wogegen die linke gut überliefert ist. Der Längendurchmesser im Betrag von 0,054 ist sehr gerade von vorn nach hinten gerichtet, die Breite misst 0,047. Der hintere Winkel ist unmerklich spitzer als der vordere. In der Nähe des vorderen Winkels ist der Rand auf eine Weise beschaffen, dass man glaubt eine den Augenbraunen entsprechende Stelle wahr zu nehmen, wodurch man veranlasst werden könnte, diese Oeffnungen für die Augenhöhlen zu halten, die sie jedoch nach obiger Auseinandersetzung nicht darstellen können. Der äussere Rand ist glatt, der innere schwach gekerbt. Die geringste gegenseitige Entfernung beider Höhlen misst 0,04.

Das äussere Paar Oeffnungen der hinteren Zone oder die Schläfengruben sind rundum knöchern begrenzt, wie dies unter den lebenden Lacerten namentlich bei Rhynchocephalus der Fall ist, wo sie, ebenfalls der Zone der Scheitelöffnungen angehörend, nicht grösser als letztere sich darstellen und kleiner als die Augenhöhlen sind. Im fossilen Schädel stellen die Schläfengruben die grössten Oeffnungen dar. Der hintere Winkel ist weggebrochen, es lässt sich aber noch erkennen, dass sie unregelmässig oval waren. Von den Augenhöhlen werden sie durch eine 0,037 breite Knochenbrücke getrennt. Eine ähnliche Brücke, doch nur von 0,008 Breite, liegt zwischen ihnen und den Scheitelöffnungen. Die in die vordere Gegend fallende geringste Höhe der sehr vertikal stehenden Schläfengruben über dem unteren Schädelrande misst 0,0165.

Hinter den Scheitelöffnungen in einer lothrechten Entfernung von 0,029, jedoch weiter innen, findet sich ein Stück vom vorderen Ende der Hinterhauptsbucht überliefert; dieses Ende liegt weiter vorn als das hintere Ende der Schläfengrube

Der Schädel geht von hinten allmählich in die lange, schmale Schnautze über. Wollte man eine Stelle stärkerer Verschmälerung annehmen, so hätte dies vor der Nasenöffnung in der ungefähren Mitte der Schädellänge, eher unmittelbar hinter der Mitte zu geschehen, nämlich da, wo die Seitenlinie sich mehr concav darstellt, dann aber fast gerade nach vorn verläuft. Von oben oder unten betrachtet ist daher der Schädel spitz pyramidal. Im lebenden Gavial, so wie im Macrorhynchus des Walden liegt die Gegend stärkerer Verschmälerung weiter hinten, und die Verschmälerung geschicht weniger allmählich, in Teleosaurus, Macrospondylus oder Mystriosaurus eher allmählicher als in Belodon. Zwischen den Augenhöhlen und den Schläfengruben scheint der Schädel von Belodon schwach eingezogen zu seyn.

Bei der Annahme, dass durch Druck die linke Hälfte in demselben Maass an Breite zunahm, als die rechte daran einbüsste, betrug die Breite vor den Schläfengruben kaum mehr als 0,18. Hinterwärts nahm der Schädel allmählich noch etwas an Breite zu. Die auf das hintere Ende kommende grösste Breite lässt sich indess schwer ermitteln, da diese Gegend am meisten durch Druck gelitten hat, sie dürfte ungefähr ein Drittel Länge betragen haben, in Gavial misst sie mehr, in Macrorhynchus kommt sie auf ein Drittel Länge heraus, in Macrospondylus wird sie etwas geringer gewesen seyn. Noch schwieriger ist es, bei den Beschädigungen und den Veränderungen durch Druck genau das Profil zu ermitteln. Die höchste Gegend des Schädels liegt, wie sich mit Hülfe des Taf. XXXII abgebildeten Bruchstückes ergiebt, im Hinterschädel noch hinter den Schläfengruben, wo sie weniger als die halbe Schädelbreite gemessen haben wird. Sie wird durch die schwache Wölbung des Zitzenbeines nach oben und des Jochbeins nach unten veranlasst. Gegen die Scheitelöffnungen hin ist das Profil schwach eingesenkt. Eine Einsenkung wird auch zwischen den Scheitelöffnungen selbst wahrgenommen, wodurch zugleich das deutlichere Hervortreten der inneren Hälfte des Randes dieser Oeffnungen veranlasst wird. Vor den Scheitelöffnungen findet eine geringe Einsenkung statt unter nur schwacher Neigung der Umrisslinie gegen die Nasenlöcher hin, mit denen der Schädel stärker nach vorn bis in die Gegend der stärkeren Verschmälerung abfällt, von wo aus alsdann die Linie mehr horizontal bis zum vorderen abwärts gebogenen Ende fortzieht; dieser abwärts gerichteten Biegung geht eine freilich nur schwache Wölbung vorher (Taf. XXIX. Fig. 2).

Eine Naht, welche die Grenze zwischen Oberkiefer und Zwischenkiefer bezeichnete, habe ich nirgends aufzufinden vermogt, und doch lässt sich kaum denken, dass die lange, schmale Schnautze nur aus einem einzigen Knochenpaar bestanden habe. Untersucht man die Unterseite genauer, so glaubt man in der Gegend des vierten Zahnes an Rauhigkeiten, die in sehr feinen Eindrücken oder Runzeln bestehen, eine Grenze zwischen Oberkiefer und Zwischenkiefer wahrzunehmen, doch lassen sich selbst diese Andeutungen nach aussen nur schwer und nach oben gar nicht verfolgen, so dass es zweifelhaft erscheinen muss, ob hier wirklich eine Knochengrenze liegt.

Die schwache Furche an der Unterseite, worin die Mittelnaht liegt, erweitert sich etwas, namentlich in der der dritten Alveole entsprechenden Gegend; ein Zwischenkieferloch besteht indess nicht. Dem vorderen Ende der dritten Alveole entspricht auch eine nach vorn und innen ausgehende Gefässmündung, in deren Gegend der Knochen rauher als dahinter sich darstellt.

Von vorn betrachtet ist das herabhängende Ende der Schnautze unten stumpfwinkelig zugeschnitten (Fig. 3). Die linke Hälfte ist etwas beschädigt, was indess nicht hindert, vollständigen Aufschluss über die Beschaffenheit dieses Endes zu erlangen. Es ergiebt 0,036 grösste Breite, die auf die zweite und dritte Alveole kommt, zwischen denen der Kiefer sich eingezogen darstellt, was deutlicher zwischen der dritten und vierten, sowie zwischen der vierten und fünften Alveole der Fall ist. Zugleich gehört letzterer Gegend die geringste Breite der Schnautze an, für die man 0,0235 bei 0,02 Höhe erhält. Von hier aus verstärkt sich die Schnautze hinterwärts nur sehr allmählich.

Die so gut wie vollständig vorliegende rechte Kieferhälfte ergiebt 39 Alveolen, welche bis in die Gegend des hinteren Augenhöhlenwinkels zurückführen. Selten nur trifft man noch Zähne in den Alveolen an, die daher nicht fest eingekeilt waren, und nach Entfernung der Weichtheile wie in den Crocodilen leicht ausfielen. Die Mündung der Alveolen ist meist kreisrund oder etwas oval. Die erste Alveole ist die grösste und von 0,0095 Durchmesser an der Mündung, sie ist von der ersten der anderen Seite 0,0045 entfernt. Die Entfernung der ersten Alveole von der zweiten misst kaum halb so viel. Die Mündung der zweiten und dritten Alveole ergiebt je 0,007 Durchmesser; beide Alveolen liegen wie die vierte von der fünften 0,01 von einander entfernt. Es ist dies der grösste Abstand zweier Alveolen. Zwischen der vierten und fünften Alveole ist er, wie erwähnt, mit der stärksten Verschmälerung des Kiefers verbunden. Die Mündung der vierten Alveole misst 0,006. Die fünfte Alveole, die erste hinter dieser Verschmälerung, fällt durch Kleinheit auf, ihre Mündung ergiebt nur 0,0045 Durchmesser. So viel beträgt auch die Entfernung von der sechsten Alveole, für deren Durchmesser man 0,0065 erhält. Die von ihr 0,006 entfernt liegende siebente Alveole ist so weit wie die sechste. Der Durchmesser der Mündung der folgenden Alveolen beträgt 0,007 — 0,0085 der Länge nach bei gewöhnlich nicht ganz so viel Breite und 0,0045 — 0,007 gegenseitigem Abstande. Gegen die zwanzigste hin werden die Alveolen wieder etwas geringer, indem man für den Durchmesser ihrer Mündung gewöhnlich 0,005 erhält; so viel oder eher noch weniger ergiebt sich auch für die Entfernung, in der sie auf einander folgen. Dahinter erreicht die Mündung der Alveolen wieder 0,007 Längendurchmesser bei grösserem Abstande, der sogar 0,008 erreichen kann, und nur die letzte Alveole ist eine kleinere.

In der zweiten rechten Alveole liegt ein junger, nicht unter 0,0045 starker Zahn der Innenseite an und erhebt sich mit der Spitze nur erst bis zum Alveolar-Rande. Er ist

konisch, nur wenig flach und mit fein gezähnelten, diametralen Kanten versehen, durch die sich die Krone in zwei Hälften theilen lässt, von denen die äussere die grössere. Der dünne Schmelz ist glatt. Sonst führt in der rechten Reihe nur noch die letzte Alveole einen Zahn und zwar die Krone eines jungen mit weggebrochener Spitze. Diese der Aussenseite der Alveole dicht anliegende Krone war flacher, mit zwei fein gezähnelten, diametralen Kanten versehen und dünn und glatt beschmelzt.

Besseren Aufschluss über die Beschaffenheit der Zähne erhält man in der hinteren Gegend der linken Kieferhälfte. Die hier überlieferten Zähne habe ich Taf. XXIX. Fig. 5 von innen abgebildet. Aus der Beschaffenheit, die der Kiefer hinter der letzten Alveole besitzt, könnte man schliessen, dass die Reihe eine Alveole mehr gezählt hätte, was indess noch erst der Bestätigung bedarf. Aus der dritten Alveole, von hinten gezählt, sieht die Spitze eines jungen Zahnes heraus. Davor sitzen vier entwickelte Zähne, von denen einer nur mit der Krone, die übrigen auch zum Theil mit der Wurzel herausstehen, und in der Alveole vor diesen Zähnen befindet sich, wie in der vorvorletzten, die Spitze eines Zahnes, was auch in der zehnten Alveole von hinten in noch geringerem Grade der Fall ist. Es wird hieraus erkannt, dass, wie in Crocodil, ein fortwährender Zahnwechsel statt fand. Die beschmelzte Krone der hinteren Zähne erreicht 0,011 Höhe. Sie ist flach konisch und erscheint schwach nach innen gerichtet hauptsächlich dadurch, dass die Innenseite gerade, die Aussenseite gewölbt sich darstellt. Sie besitzt fein gezähnelte, diametrale Kanten, durch die man sich die Krone in eine geringere innere und in eine grössere äussere Hälfte getheilt denken kann. Der Zahn ist bisweilen so gestellt, dass dessen vordere Kante unmerklich nach innen, die hintere eben so unmerklich nach aussen gerichtet erscheint, auch neigt die durch einen schwachen Kiel verstärkte Spitze kaum merklich hinterwärts. Der Schmelz ist dünn und glatt, die Wurzel gleich unter der Basis der Krone schwächer als diese und wird auch nicht wieder stärker, was dem Zahn Aehnlichkeit mit einem Pfeile verleiht. Der Querschnitt ist, der Mündung der Alveole entsprechend, oval. Der erste entwickelte Zahn ragt 0,018 aus dem Kiefer heraus, wovon, wie erwähnt, 0,011 auf die beschmelzte Krone kommt, die von vorn nach hinten 0,007, von aussen nach innen 0,005 misst. Die Krone an den drei folgenden Zähnen ergiebt 0,008 von vorn nach hinten, von aussen nach innen scheint sie kaum mehr als 0,005 gemessen zu haben.

Von der Gegend zwischen der vierten und fünften Alveole an zieht unmittelbar an der Innenseite der Alveolen hinterwärts eine starke stabförmige Erhöhung, durch welche eine Hohlkehle oder Längsrinne veranlasst wird, in deren Mitte die Naht zwischen den beiden Kieferhälften läuft. In dieser Rinne liegen ferner, der siebenten Alveole entsprechend, ein Paar Gefässmündungen, deren linke ein wenig weiter vorn als die rechte auftritt. Mit dem Breiterwerden der Schnautze hinterwärts erweitert sich die Rinne unter Zunahme an Tiefe. So weit die Unter- oder Gaumenseite des Schädels überliefert ist, wird keine Oeffnung

wahrgenommen. Nur in der Gegend, welche der sechsten oder siebenten Alveole, von hinten gezählt, entspricht, beginnt in der Mitte der Gaumenplatte eine lange Spalte oder Oeffnung, welche, soweit wenigstens der Schädel überliefert ist, hinten nicht knöchern begrenzt war. Sie widerstreitet dem Typus in Crocodil oder Gavial, und erinnert dafür um so mehr an Lacerte, doch fehlt der Unterseite das in den Crocodilen und den Lacerten vorkommende Paar grosse Gaumenlöcher, die unter den lebenden Lacerten dem Genus Rhynchocephalus zu fehlen scheinen. Der Knochen, welcher diese mittlere Oeffnung zu beiden Seiten begrenzt, wird das Flügelbein seyn, dessen Form alsdann an die Lacerten erinnert, und das auch, wie in diesen, in der hinteren Gegend mit einem kurzen, stumpfen herabhängenden Fortsatze versehen war. Die Naht zwischen Flügelbein und Oberkiefer wird deutlich erkannt. Auch sollte man ein gleich hinter dem Oberkiefer auftretendes Querbein vermuthen. Am vordern Eude der mittleren Oeffnung glaubt man das vordere Ende vom Fortsatz eines unpaarigen Knochens wahrzunehmen, der das Kielbein seyn könnte und wieder an den Lacerten-Typus erinnern würde. An dieser Spitze gabelt sich die der Unterseite der Schnautze zustehende Rinne, die in die mittlere Oeffnung verläuft. Es ist übrigens schwer über die Zusammensetzung dieser Gegend richtigen Aufschluss zu erlangen; sie hat durch Druck gelitten, und es sind dabei Sprünge entstanden, die sich von den Nähten schwer unterscheiden lassen. Doch scheinen in dieser Gegend Nähte vorhanden. So glaubt man gleich neben der freilich nur vermuthungsweise dem Keilbeinfortsatze beigelegten mittleren Ausspitzung einen in der verlängerten Richtung des Flügelbeins nach vorn liegenden paarigen Knochen sich ebenfalls ausspitzen zu sehen, der das Gaumenbein seyn könnte, das alsdann kurz war und schon durch die Trennung seiner beiden Knochen mehr dem Lacerten- als dem Crocodil-Typus zusagen würde; ein Pflugscharbein würde sich eben so wenig als im Crocodil vorfinden.

Diese Angaben beruhen, wie gesagt, auf Vermuthungen, die nur aus unvollkommenen Andeutungen geschöpft werden konnten und daher um so mehr der Bestätigung bedürfen. Jedenfalls ergiebt sich daraus so viel, dass die Beschaffenheit der Gaumenseite des Belodon-Schädels, was man kaum hätte erwarten sollen, von Crocodil und Gavial wesentlich abweicht, indem sie zum Lacerten-Typus hinneigt und überdies Eigenthümlichkeiten besitzt. Die geschlossene Unterseite erinnert an die Macrotrachelen (vrgl. mein Werk über die Saurier des Muschelkalkes etc.), denen jedoch, wie den Schildkröten, selbst die mittlere Oeffnung fehlt, die allenfalls in Pistosaurus (Saurier des Muschelkalkes, t. 21. f. 3), freilich nur gering und weiter hinten angedeutet erscheint.

Auch auf der Ober- oder Aussenseite des Schädels war über die Nähte oder die einzelnen von ihnen begrenzten Knochen wenig Aufschluss zu erlangen. Die Grenze zwischen Oberkiefer und Zwischenkiefer ist, wie wir gesehen haben, noch nicht ermittelt. Am sichersten lässt sich die Grenze zwischen Oberkiefer und Jochbein verfolgen, welche noch deutlicher an dem Taf. XXXII abgebildeten Bruchstück von einem grösseren Schädel vor-

liegt und bei dessen Beschreibung zur Sprache kommt. Wie der nntere oder äussere Theil der Augenhöhle vom Oberkiefer, so wird dieser Theil an der Schläfengrube vom Jochbeine begrenzt, das in seiner hinteren Erstreckung mit dem ausgebreitet entwickelten Quadratjochbeine zusammenliegt, welches die hintere Begrenzung der Schläfengrube bildet. Das Paukenbein ist bei Betrachtung des Schädels von neben oder im Profil nur am äussersten hinteren Ende auf eine kurze Strecke sichtbar. In dieser Bildung besteht offenbar mehr Aehnlichkeit mit Crocodil, wenn sich auch eine darin liegende eigenthümliche Bildungsrichtung nicht verkennen lässt.

Das Paukenbein ergiebt am hinteren Ende 0,052 Breite. Die Gelenkfläche ist nicht gut erhalten. An der inneren, stärkeren Convexität derselben erhält man 0,017 Dicke, die sich nach aussen verringert. Die äussere Convexität ist schwächer und scheint ein wenig schräg nach oben und innen gerichtet zu seyn.

Der die eirunden Scheitelöffnnngen trennende, in der Mitte deutlich eingedrückte Knochen wird das Scheitelbein seyn. Man glaubt zu erkennen, dass nur der mittlere Theil vom Innenrande der Scheitelöffnungen aus diesem Beine besteht, das sich im Ganzen kaum so weit nach vorn ausdehnen würde als diese Oeffnungen. Der Knochen, worin der hintere Winkel der Scheitelöffnung liegt, und der mit dem Scheitelbein eine deutlich zu verfolgende Naht bildet, sollte das Zitzenbein seyn. An dem Hinterschädel eines grösseren Thieres (Taf. XXXII) werden wir aber sehen, dass das Zitzenbein erst hinter diesem Knochen auftritt; es wäre daher möglich, dass das Schläfenbein in ein vorderes Stück und in das Zitzenbein zerfiele.

Der vor dem Scheitelbeine liegende Knochen wird das Hauptstirnbein seyn, das nach einer Längsfurche zu schliessen einen paarigen Knochen darstellte. In Crocodil und den meisten Lacerten ist dieser Theil unpaarig, in Monitor jedoch und auch in Rhynchocephalus paarig. Er ist der breiteste Knochen der oberen Schädeldecke und begrenzt den oberen, inneren Theil der Augenhöhle, es scheint sogar, dass nicht nur, wie in Monitor, von ihm der hintere Winkel der Nasenlöcher aufgenommen wird, sondern dass diese Oeffnungen grossentheils in ihm liegen, da selbst weiter vorn sich nichts von einer Naht wahrnehmen lässt, welche vom Hauptstirnbein einen Knochen abtrennte. Hienach, so wie nach der Vertheilung des Bildwerkes auf den Knochen, sollte man glauben, dass das Hauptstirnbein sich nach vorn allmählich verschmälert habe, was wieder an Monitor erinnern würde. Ueber die Nasenbeine und vorderen Stirnbeine war kein Aufschluss zu erlangen.

Die Knochen tragen eigentlich nur auf der nach oben gerichteten Seite ein Bildwerk, das von dem in den Crocodil-artigen Thieren in so fern verschieden ist als es weniger in Grübchen und Rinnen als in Hübeln besteht, deren Vertheilnng keinen Schluss auf die Ausgangspunkte der Verknöcherung der einzelnen Knochen gewährt. Das Hauptstirnbein ist besonders reich und dicht mit diesen Hübeln bedeckt, die sich auch über die Gegend der Nasenlöcher ausdehnen. Auf dem Scheitelbeine finden sich deutlichere Grübchen vor.

Am Aussenrande dieser Knochen liegt bisweilen ein Furche, welche dem Knochen das Ansehen verleiht, als zerfiele er in einen mit dem Bildwerke versehenen oberen Theil und in einen glatten unteren, eine wirkliche Trennung besteht jedoch nicht. Der obere Theil mit dem Bildwerke gehört dem Hautskelet an, der glatte untere dem Knochenskelet. Beide Knochenbildungen treten hier wie in anderen Reptilien-Schädeln, namentlich dem Crocodil, fest verschmolzen, im Rumpfe jedoch als Knochenpanzer und eigentliches Skelet getrennt auf, und nur in den Schildkröten findet auch im Rumpf eine Verschmelzung derselben statt; doch giebt es auch unter den Schildkröten Fälle (Sphargis), wo die Knochen der Haut und das eigentliche Knochenskelet getrennt sich darstellen. Im Belodon-Schädel wird an einigen Stellen, namentlich in der vorderen Gegend der Augenhöhle, durch das vereinzelte Auftreten von schwächeren Hübeln oder Unebenheiten ein allmählicher Uebergang in die glatte Oberfläche wahrgenommen. Die nach vorn und nach aussen gerichteten Knochen sind glatt. Am vordern Ende der Schnautze erscheinen wieder schwache Eindrücke oder Grübchen, die jedoch nicht gedrängt auftreten, und mit Gefässgängen in Zusammenhang stehe.

Die Knochenmasse ist innen weisslich, aussen rothbraun durch das in der unmittelbaren Nähe die Knochen ausgeschiedene Rotheisen, das auch die Knochenzellen durchzieht. Der Sandstein, meist von gröberem Korn, ist weisslich, röthlich und selbst grünlich.

Von einem Schädel, dessen Grösse auf den Taf. XXIX. Fig. 1 abgebildeten herausgekommen seyn wird, fand sich die lang gestreckte Schnautze mit den beiden Reihen Alveolen vor, doch ist sie durch Druck von oben platter geworden und hat eine Verschiebung mehr nach rechts erlitten, namentlich auch am vorderen Ende. Dieses Ende hat überdies in der Gegend der fünften Alveole sehr gelitten, so dass auch an dieser Versteinerung nicht ermittelt werden konnte, ob hier etwa die Grenze zwischen Zwischenkiefer und Oberkiefer liege.

Die überlieferte Strecke von 0,331 Länge umfasst in der rechten Hälfte 28 Alveolen, deren gewöhnlich runde Mündung 0,0065 Durchmesser besitzt. Die erste und zweite Alveole jeder Hälfte sind grösser und ergeben nach der besser erhaltenen zweiten rechten 0,007 Durchmesser, auch liegen sie einander näher. Ueberhaupt ist dieses Ende in jeder Hinsicht dem des Schädels Taf. XXIX. Fig. 1 ähnlich; auch war es vorn abwärts gebogen und oben wie unten ohne Nasenöffnung. Unten ist in der der dritten Alveole entsprechenden Gegend die Mittellinie etwas eingedrückt, und zu beiden Seiten dieser Stelle erkennt man ein kleines Gefässloch mit schräg nach vorn und innen gerichteter Mündung. Die vierte Alveole war bei 0,004 Durchmesser die geringste, die vierte und fünfte liegen weiter getrennt als die übrigen, und zwischen ihnen ist der Kiefer am schmälsten. Der Gegend zwischen der sechsten und siebenten Alveole entsprechend, wird auch hier eine deutliche Gefässmündung an der Unterseite je einer Kieferhälfte wahrgenommen. Diese Mündungen treten daher regelmässig auf.

An der Aussenseite erkennt man gleich unter dem Alveolar-Rand eine Rinne, die einer ähnlichen Rinne am Unterkiefer gleicht, nur schwächer ist; sie verliert sich hinterwärts; auch werden die in ihr enthaltenen Gefässmündungen nicht so deutlich wahrgenommen. Sonst ist die Oberfläche ziemlich glatt, nur hie und da mit unregelmässigen Längseindrücken versehen.

Vom Nasenbein scheint auf die überlieferte Strecke nichts gekommen zu seyn, und auch auf der Unterseite nimmt man hinten nur Oberkiefer wahr. Breite, Höhe und Form des Querschnittes kommen auf die Schnautze des zuletzt erwähnten Schädels heraus, was selbst für die Grösse, gegenseitige Entfernung und daher auch die Zahl der Alveolen gilt, so dass an einem zweiten Exemplar derselben Species nicht zu zweifeln ist.

Die Alveolen sind meist leer, nur hie und da bemerkt man in ihnen einen jüngeren, dünnen, spitzen Zahn, der kaum über den Alveolar-Rand herausragt.

Erwünscht kam die später erst gelungene Auffindung weiterer Theile vom Hinterschädel, namentlich die Taf. XXXII. Fig. 1 von oben, Fig. 2 von aussen und Taf. XXXV. Fig. 1 von hinten abgebildete rechte Hälfte, welche von einem grösseren Thiere herrührt. An diesem werthvollen, vor allem Druck bewahrt gebliebenen Stück giebt sich die eigenthümliche Bildung der hinteren Schädelgegend deutlich zuerkennen. Die eigentliche Schädelbasis ist zwar weggebrochen, was gleichwohl die Ermittelung der Höhe des Hinterschädels gestattet, die sich auf 0,14 bemisst, die grösste Breite unten in der zur Aufnahme des Unterkiefers bestimmten Gegend beläuft sich auf ungefähr 0,36; das Verhältniss zwischen Höhe und Breite wird daher wie 2 : 5 seyn, wonach der Hinterschädel breiter als seine doppelte Höhe war. Nach vorn verschmälert er sich allmählich. In der dem vorderen Winkel der Schläfengruben entsprechenden Gegend wird er nur wenig mehr als zwei Drittel von der hinteren Breite gemessen haben.

Am meisten fällt die tiefe Bucht auf, welche in die obere Schädeldecke von hinten her eingreift, eine Erscheinung die vom Crocodil-Typus völlig abweicht, und eher noch an gewisse Lacerten erinnert, wo sie einen offenern Winkel beschreibt und daher weniger auffällt als hier mit ihrer langen, schmalen Form. Sie erinnert ferner unter den fossilen Sauriern an den gleichfalls triasischen Simosaurus (Saurier des Muschelkalkes, t. 17. 19. f. 4. t. 65. f. 1) und an Pistosaurus (a. a. O. t. 21. f. 3), bei dem sie aber mehr der Unterseite angehört, in Bolodon, wo das zur Aufnahme des Unterkiefers bestimmte Ende des Paukenbeins nicht weiter zurückführt als das Zitzenbein, der Oberseite. Für die Tiefe dieser Hinterhauptsbucht ergiebt sich 0,115. In der vorderen Hälfte erreicht sie eine fast gleichförmige Breite von 0,062, worauf sie sich hinterwärts stärker erweitert. Vorn an ihrem Ende wird die Bucht in der Mitte von einem kleineren Knochenpaar der Oberseite begrenzt, das durch spitzeres Ausgehen hinten in der Mitte ein Paar schwach concave Ausschnitte

veranlasst. Von diesem paarigen Knochen, der das obere Hinterhauptsbein seyn wird, ist nur der rechte überliefert, an dessen deutlich gefurchter Berührungsfläche erkannt wird, das ihm links ein ähnlicher Knochen angelegen haben musste. Eben so deutlich wird die von vorn nach hinten gerichtete Naht wahrgenommen, welche dieser Knochen mit einem ihm rechts anliegenden Knochen beschreibt. Das paarige Oberhinterhauptsbein griff daher vorn spitzwinkelig in das davorliegende Scheitelbein ein. Die Breite, welche das rechte Oberhinterhauptsbein auf der mit starken Grübchen und Hübeln versehenen Oberseite besass, beläuft sich auf 0,02, die Länge auf nicht ganz die doppelte Breite, die Dicke auf 0,025. Dieser Knochen besitzt seiner Lage nach Aehnlichkeit mit dem Zwickelbeinchen, das bisweilen in Crocodil wahrgenommen wird, das aber geringer und unpaarig ist. In den Macrotrachelen greift das Oberhinterhauptsbein auf ähnliche Weise auf der Oberseite in das Scheitelbein ein. In Crocodil ist dieser Knochen zwar gering, aber unpaarig und erscheint nicht auf der Oberseite des Schädels, dabei ist er von der Begrenzung des Hinterhauptsloches ausgeschlossen, was auch in Belodon der Fall gewesen zu seyn scheint. In Monitor ist ist dieses Bein einfach und hilft das Hinterhauptsloch begrenzen.

Die äussere Begrenzung der Hinterhauptsbucht besteht aus einer platten, breiten, oben schwach sattelförmig gebogenen Leiste, welche nach einer auf der Ober- und Unterseite deutlich vorhandenen gezackten Quernaht in einen vordern und einen hinteren Knochen von ungefähr gleicher Länge zerfällt. Das vordere Bein lag innen auf eine kurze Strecke dem Oberhinterhauptsbein an, stiess vorn an das Scheitelbein und setzte sodann nach vorn und aussen fort, um den oberen Theil der Knochenbrücke zwischen den Schläfengruben und Scheitelöffnungen zu bilden; es beherbergte den hinteren Winkel letzterer Oeffnungen und bildete die obere vordere Grenze der Schläfengruben. In der Gegend der Hinterhauptsbucht erhält man für die geringste Breite dieses Knochens 0,037 bei 0,018 Dicke oder Höhe. Das hintere der beiden Beine bildete innen die Fortsetzung der Buchtbegrenzung und aussen den hinteren Theil von der oberen Begrenzung der Schläfengrube, worauf es sich schräg abwärts erweiterte, um, wie es scheint, mit dem Quadratjochbein und Paukenbein in Verbindung zu treten; die Gegend, wo dies statt gefunden haben dürfte, ist weggebrochen. Dieser hintere Knochen wird das Zitzenbein darstellen, der vordere wird auch noch zum Schläfenbein gehören, da er sich nicht wohl zum Scheitelbein ziehen lässt.

Die Oberseite dieser die Bucht begrenzenden Knochen ist in der vorderen Gegend mehr mit Grübchen, welche gelappte, blattförmige Zeichnungen veranlassen, im hinteren Theil mehr mit Hübeln, die gegen das hintere Ende hin deutlicher hervortreten, bedeckt. Auch hier liegt, nach einer scharfen Furche am äusseren Rande zu urtheilen, das Bildwerk als besondere Schichte dem eigentlichen Knochen auf, mit dem sie aber innig verschmolzen ist. Auf der Mitte des Zitzenbeines befindet sich die 0,006 starke, mehr nach aussen gerichtete Mün-

dung eines ins Innere des Knochen führenden Gefässganges und nicht weit davon eine viel kleinere Mündung ähnlicher Art.

Das Paukenbein, von glatter Beschaffenheit, gehört der Hinterseite (Taf. XXXV. Fig. 1) an. Unten trägt es die zur Aufnahme des Unterkiefers bestimmte Gelenkfläche und steht dabei unmerklich weiter zurück als das Quadratjochbein. Diese Gelenkfläche misst von aussen nach innen 0,056, von vorn nach hinten 0,021; sie besitzt drei convexe Stellen, von denen zwei auf die äussere, die dritte auf die innere Hälfte kommen. Die dem Innern des Schädels zugekehrte Seite des Knochens ist stark ausgehöhlt zur Aufnahme des Felsenbeines, von dem nichts überliefert ist.

Die Naht zwischen Paukenbein und Quadratjochbein wird deutlich erkannt. In einer gewissen Höhe wird sie von einem hinterwärts geöffneten ovalen Loche von 0,016 Höhe und 0,007 Breite durchsetzt, von dessen Begrenzung daher die äussere Hälfte auf das Quadratjochbein, die innere auf das Paukenbein kommt. Dieses Loch schient eher zum Durchgang eines Nerven gedient zu haben, als der Gehörgang zu seyn.

Das Quadratjochbein, zwischen Jochbein und Paukenbein gelegen, bildet den hinteren unteren Theil von der Begrenzung der Schläfengrube. Es ist mehr von dreieckiger Gestalt, gehört der Aussenseite an und ist mit einigen deutlicheren Furchen bedeckt, von denen die stärkeren mit Grübchen zusammenhängen, die auf Gefässgänge schliessen lassen. Der Rand, den dieses Bein zur Begrenzung der Schläfengrube abgieht, ist scharf und uneben.

Das Jochbein liegt vollständig vor. Nachdem es die ganze vordere Hälfte von der Begrenzung der Schläfengrube gebildet, zieht es unter dem Quadratjochbein, mit diesem eine deutliche Naht veranlassend, weit hinterwärts, endigt aber ein wenig früher als letzterer Knochen. Vorn beschreibt es durch einen starken auf und hinterwärts gerichteten Fortsatz von dem unteren Theil der Knochenbrücke zwischen Schläfengrube und Augenhöhle nur den stärkern hinteren Theil, dem sich vorn ein anderer Knochen mit dem hinteren Augenhöhlenwinkel anlegte, der vielleicht nur in einem Fortsatze des Oberkiefers bestand, welcher auch unten aussen, wie deutlich an der zur Aufnahme eines Knochens bestimmten Stelle erkannt wird, mit dem Jochbein zusammen gelegen haben wird; der Oberkiefer führte alsdann bis in die Gegend des vorderen Winkels der Schläfengrube zurück. Im Uebrigen beschreibt das Jochbein die ganze hintere Strecke des äusseren oder unteren Schädelrandes. Die geringste Entfernung der Schläfengrube von diesem Rande fällt in die Gegend, wo sie nur vom Jochbein begrenzt wird und beträgt 0,031. Vom Jochbein ist zumal der aufsteigende Fortsatz mit Grübchen und Rinnen eigener Art bedeckt.

Der Hinterschädel, von dem dieses Bruchstück herrührt, misst von der vorderen Spitze des Jochbeines bis zu dem vom Paukenbeine gebildeten hinteren Ende 0,245 Länge, ohne die Stelle, welche am Jochbein vorn durch einen anderen Knochen bedeckt war, 0,221. Die schräg auf- und hinterwärts gerichtete Schläfengrube ist gerundet rhombisch und ihre beiden

Durchmesser betragen 0,138 und 0,078. Die vordere Hälfte wird, wie erwähnt, von einem vor dem Zitzenbein liegenden Knochen und dem Jochbein, die hintere Hälfte vom Jochbein und Quadratjochbein begrenzt, der vordere spitze Winkel liegt im Jochbein, der hintere im Zitzenbein.

Unter den Bruchstücken aus dem Hinterschädel verdient noch ein aus dem linken Paukenbein mit dem Quadratjochbein und dem hinteren Theil des Jochbeins bestehendes Stück Erwähnung, das von einem Thiere herrührt, welches noch grösser war als das, wovon der zuvor beschriebene Hinterschädel stammt. Wegen mangelhafter Ueberlieferung musste die Anfertigung einer Abbildung unterbleiben. Von der Höhe der hinteren äusseren Gegend liegt überhaupt nur 0,083 vor. Die Breite des stark beschädigten Paukenbeines wird an der Gelenkfläche zur Aufnahme des Unterkiefers nicht unter 0,092 betragen haben. Das darüber liegende, vom Paukenbein und Quadratjochbein begrenzte ovale Loch misst 0,022 Höhe und 0,0105 Breite. Von den beiden genannten Knochen ist der obere Rand weggebrochen. Das Jochbein ist nur bis zu der Gegend überliefert, wo das Quadratjochbein beginnt. Vom Hinterschädel liegt überhaupt 0,174 Länge vor, wonach die Grösse des Thiers, von welchem der vollständigere Hinterschädel Taf. XXIX. Fig. 1 herrührt, zur Grösse des Thiers vorliegenden Schädelbruchstückes sich ungefähr wie 2 : 3 verhält, so dass letzteres Stück besser noch zu Belodon Kapffi passen würde.

Quadratjochbein und Jochbein zeigen mehr in der vorderen Gegend ihrer gegenseitigen Berührung eine starke Anschwellung, welche dem Knochen von aussen nach innen 0,0255 Stärke verleiht und krankhaft zu seyn scheint.

Die Taf. XXIX. Fig. 6 von aussen und Fig. 7 von unten dargestellte Versteinerung ist wichtig, weil sie von einem jungen Belodon herrührt. Sie besteht nur aus einem einzigen Knochen von dünner Beschaffenheit, der linken Oberkieferhälfte. Die vorhandene Länge misst 0,19. Das vordere Ende ist nicht überliefert, am hinteren scheint nur wenig zu fehlen. Auf eine Länge von 0,17 kommen 18 Alveolen, deren Mündungen vielleicht nur in Folge von Druck sich jetzt länger oval darstellen; für den grösseren Durchmesser erhält man durchschnittlich 0,005, für den kleineren kaum mehr als 0,002, die hinteren Alveolen ergeben nicht ganz so viel. Sie sind sämmtlich leer. Der Kiefer hat von seiner ursprünglichen Form nichts eingebüsst. Man erkennt, dass der Schädel sich nach vorn allmählich verschmälerte und in der vorderen Strecke sehr schmal gewesen seyn musste, ganz so wie in den grösseren Schädeln von Belodon.

An diesem Ueberrest ergiebt sich deutlich, dass von der vorderen seitlichen Höhle, welche die Augenhöhle darstellt, der ganze vordere Winkel dem Oberkiefer angehört. Dieser stumpf gerundete Winkel ist überaus gut erhalten. Vom Oberkiefer wird ferner ein grosser

Theil von der unteren oder äusseren Begrenzung dieser Höhle gebildet, wo der Knochen 0,019 Höhe misst. Im Ganzen besass der Kiefer nicht unter 0,043 Höhe, so viel erhält man gleich hinter dem vorderen Winkel der Höhle, deren obere Begrenzung durch den Oberkiefer nicht vollständig überliefert zu seyn scheint. Nach vorn wurde der Knochen allmählich niedriger.

An der Unterseite ist der innen von den Alveolen liegende Rand in der vorderen Strecke scharf, was kaum durch Druck entstanden seyn kann, weil die Ausdehnung des Knochens nach innen oder der Gaumenseite hin nicht gestört ist. Hinterwärts ist dieser Rand unter Zunahme an Breite mehr gerundet. An der auf die Gaumenseite kommenden Ausdehnung des Knochens scheint in der hinteren Gegend kaum etwas zu fehlen, eher in der vorderen.

Von Bildwerk oder einem Grübchennetz auf der Oberfläche wird nichts wahrgenommen; der Knochen scheint mehr glatt gewesen zu seyn, und nur hie und da, namentlich über den Alveolen, schwache Längseindrücke besessen zu haben. Die kleinen Grübchen werden wohl grösstentheils den Eindrücken von Sandkörnern des Gesteines ihre Entstehung verdanken. Ueber dem vorderen Winkel der Augenhöhle, in der Gegend, wo auch in dem Schädel Taf. XXVIII einige Grübchen und Wärzchen wahrgenommen werden, glaubt man noch am ersten Andeutungen der Art wahrzunehmen, die aber selbst hier äusserst gering sind. Der Knochen ist dünn und von weisslicher Beschaffenheit.

Die Entfernung der einzelnen Alveolen von einander beträgt gewöhnlich mehr als der lange Durchmesser ihrer Mündung, und die Alveolen sind eher in der vorderen Strecke grösser und weiter von einander entfernt, als in der hinteren, was dem vollständigeren Schädel Taf. XXIX. Fig. 1 entspricht, der 14 Alveolen auf derselben Strecke beherbergt, auf der man im Oberkiefer des jungen Thiers 18 zählt. Hienach würden sich die Schädel beider Thiere in Grösse ungefähr wie 5 : 6 verhalten.

Das vordere Ende der Schnautze von Belodon war schon früher gefunden, aber unrichtig gedeutet worden. Plieninger (Württemb. naturw. Jahreshefte, 8. Jahrg. 1852. S. 446. t. 8. f. 1) hatte es, vielleicht mit wegen mangelnder Nasenöffnung, dem Unterkiefer beigelegt, und als rechte Hälfte der Symphysis beschreiben. Dieses werthvolle Stück befindet sich in der Sammlung der verstorbenen Frau Kriegsministerin von Hügel, die auf deren Sohn, Herr Oberförster von Hügel zu Urach, übergegangen ist, welcher besagte Versteinerung Herrn Kapff anvertraute, durch den ich sie im Juni 1860 zur Untersuchung erhielt. Aus der Zahl, Vertheilung und gegenseitigen Grösse der Alveolen, so wie aus der Krümmung, die das Ende beschreibt, dann aber auch aus der Rinne an der Innenseite der Reihe der Alveolen und der Mündung eines Gefässganges schloss ich schon nach der Abbildung bei Plieninger, dass es sich hier nicht um das vordere Ende des Unterkiefers, sondern um die linke

Hälfte des Ober- oder vielmehr Zwischenkiefers handele, und zwar von einem Thier, das noch einmal so gross war als das, von welchem der Schädel Taf. XXIX. Fig. 1 herrührt. Meine Vermuthung fand ich vollkommen bestätigt. Das Stück der Hügel'schen Sammlung, welches ich Taf. XXXI. Fig. 9 von aussen, Fig. 10 von unten oder der Gaumenseite, Fig. 11 von vorn und Fig. 12 im Querschnitt, am hinteren Bruchende genommen, dargestellt habe, ist überaus wichtig für die Kenntniss des vorderen Endes der Schnautze, es ergänzt zugleich auf erwünschte Weise dieses Ende am grossen Schädel der Kapff'schen Sammlung Taf. XXX und beweist unwiderleglich, dass dieselbe Species von Belodon sich unter den zu Löwenstein gefundenen Knochen befindet.

Die überlieferte Länge von 0,146 umfasst die elf vorderen Alveolen. Zwischen der ersten linken und rechten Alveole bestand nur ein geringer Trennungsraum. Die mit Gestein angefüllte erste Alveole misst von aussen nach innen 0,011, von vorn nach hinten etwas mehr, wie man selbst bei ihrem beschädigten Zustand erkennt. Für die zweite Alveole erhält man von aussen nach innen 0,0135, von vorn nach hinten 0,017; sie beherbergt einen seiner Spitze beraubten Zahn, der nach den beiden Richtungen hin 0,011 und 0,015 ergiebt, glatt war und sich hinterwärts etwas zuschärfte. Die dritte Alveole mit einem kleinen, jungen Zahn ergiebt 0,0115 Durchmesser, der für die leere vierte 0,0095 beträgt. Die erste und zweite Alveole folgen sehr nahe auf einander, die zweite ist von der dritten weiter entfernt, als die vierte von der fünften, und die dritte und vierte liegen einander näher, als der Durchmesser ihrer Alveolen beträgt.

Die übrigen Alveolen folgen dichter auf einander; die fünfte und sechste sind die kleinsten und ergeben 0,0055 Durchmesser, die fünfte ist leer, in der sechsten sitzt ein jüngerer Zahn. Der Durchmesser der übrigen Alveolen beläuft sich durchschnittlich auf gegen 0,01, in der siebenten steckt ein Zahn von rundlich ovalem Queerschnitt, der sie fast ganz ausfüllt, dessen Spitze aber weggebrochen ist, in der achten erkennt man die hohle Wurzel eines älteren Zahnes, und in dieser Wurzel einen sehr jungen Zahn; mit der neunten Alveole ist es der Fall wie mit der siebenten, in der mehr oval geformten zehnten steckt ein jüngerer Zahn und die elfte ist mit Gestein angefüllt.

Die halbe Kieferbreite ergiebt in der Gegend der zweiten und dritten Alveole 0,031, in der Gegend der vierten 0,027, zwischen dieser und der fünften, der schmälsten Stelle des Kiefers, 0,018, in der Gegend der achten Alveole 0,024 und in der der elften eher etwas weniger.

Das vordere Ende ist stark abwärts gebogen. Die Höhe des Kiefers lässt sich bei dem beschädigten oberen Rande nicht messen. Man erkennt indess deutlich, dass von der fünften Alveole an der Kiefer hinterwärts auffallend hoch oder flach war, wie dies der in der Gegend der elften Alveole genommene Querschnitt versinnlicht. Aufwärts schärfte er sich vermuthlich allmählich zu. Die überlieferte Höhe beträgt 0,063. Diese flache Beschaf-

fenheit kann nicht eine Folge von Druck seyn, dem dieses Kieferstück gar nicht ausgesetzt war.

Nirgends konnte ich auch hier Andeutungen von der Grenze zwischen Ober- und Zwischenkiefer wahrnehmen. In der die Mitte der Unterseite einnehmenden Längsrinne befindet sich, der Gegend zwischen der sechsten und siebenten Alveole entsprechend, die Mündung eines Gefässganges, eine kleinere liegt weiter vorn in der Gegend der dritten Alveole.

Das gequollene vordere Ende ist mit tiefen Grübchen bedeckt, die weiter hinten schwächer und weniger zahlreich werden; über den Alveolen bilden sie eine regelmässigere Reihe.

Diese schöne Versteinerung rührt aus dem weissen Keupersandstein von Löwenstein her. Das Gebilde ist sehr reich an Rotheisen, das sich durch den rothen Strich verräth. Die Knochenmasse ist härter als bei den Knochen aus der Gegend von Stuttgart.

Das Taf. XXX. Fig. 1 von der Gaumenseite und Fig. 2 von der rechten Seite dargestellte vordere Stück eines Schädels wurde am 11. December 1859 von Herrn Kapff bei Gelegenheit der Vergrösserung des Steinbruches durch Entfernung eines Waldes gefunden, zugleich mit dem Taf. XXXIII. Fig. 2 abgebildeten Unterkiefer. Beide Stücke lagen auf eine Weise zusammen, dass nicht bezweifelt werden kann, dass sie von einem und demselben Thier herrühren. Oberkiefer und Unterkiefer nahmen fast genau ihre ursprüngliche Lage ein, und bei der Trennung blieb auf der dünnen Zwischenschichte von Gestein vom Unterkiefer der Abdruck und in der vorderen Gegend desselben die Spitze von einem Zahne des Oberkiefers zurück. Das Gestein, welches sie umschloss, bestand in einem verwitterten weissen Sandstein, der unmittelbar unter den Baumwurzeln seine Stelle einnahm, die namentlich im Unterkiefer wucherten und dessen Gewinnung erschwerten. Diese Stücke sind wichtig wegen ihrer auffallenden Grösse und Stärke, dann auch weil sie die nach vereinzelt gefundenen Zähnen vermuthete grosse Verschiedenheit der Zähne in Belodon bestätigen.

Das vordere Ende der Schnautze ist mit seinen grössern Alveolen stark beschädigt; es lassen sich aber diese Mängel durch das zu Löwenstein gefundene vordere Ende von einem Schädel ähnlicher Grösse Taf. XXXI. Fig. 9—12 ergänzen. An der rechten Seite ist die zweite Alveole, die einen jungen Zahn beherbergt zu haben scheint, grösstentheils, die dritte und vierte gänzlich weggebrochen, es wurden auch noch andere Stellen erst nach Auffindung der Versteinerung beschädigt, und überdies hat die Schnautze durch Einwirkung von Druck, der während des Versteinerns auf sie einwirkte, Sprünge erhalten und Verschiebung erlitten, wie dies aus der Abbildung ersichtlich seyn wird. Die Sprünge aber erschweren die Ermittelung der Nähte, die sich von ihnen kaum unterscheiden lassen. Am deutlichsten

lässt sich die Naht, welche die Schnautze auf ihre ganze Länge in zwei Hälften theilt, verfolgen; oben klafft sie am stärksten. Der Zwischenkiefer war daher auch ein paariger Knochen.

Die überlieferte Strecke umfasst in jeder Kieferhälfte 28 Alveolen, eine Länge von kaum mehr als 0,4 einnehmend. Die linke Reihe ist unmerklich kürzer, als die rechte. Ohne die vier vorderen Alveolen nehmen die 24 übrigen 0,337 Länge ein.

Das vordere Ende der Schnautze ist auch hier wieder stark abwärts gebogen und ohne Nasenöffnung. Das breitere Aussehen dieses Endes rührt theilweise von Druck her. Die stärkste Verschmälerung fällt unmittelbar hinter den vierten Zahn der Reihe. Der Querschnitt Fig. 3 ist der Gegend entnommen, wo die Schnautze wieder an Breite, noch mehr aber an Höhe zunimmt, wodurch sie ein flacheres Ansehen erhält. In der Gegend der dreizehnten Alveole erreicht sie 0,08 Höhe, die sie bis zu Ende der überlieferten Strecke beibehält bei einer Breite, die in der Gegend der dreizehnten Alveole 0,05, der siebenzehnten 0,064, der zweiundzwanzigsten 0,07, der sechsundzwanzigsten 0,087 und der achtundzwanzigsten 0,104 beträgt. Der am hinteren Ende genommene Querschnitt Taf. XXXIII. Fig. 1 ergiebt ein fast gleichschenkeliges Dreieck mit gerundeten Ecken und eingezogenen Seiten. Die mittlere Strecke der Schnautze stellt sich mehr seitlich zusammengedrückt dar, hauptsächlich in dem oberen, vom Zwischenkiefer gebildeten Theil, der deutlicher an der abgebildeten rechten Seite von dem Oberkiefer getrennt erscheint. In der Gegend der zwanzigsten Alveole ist die Naht zwischen beiden Knochen durch Verschiebung besonders deutlich zu erkennen; hier steigt sie fast geradlienig hinterwärts auf eine Weise an, welche es wahrscheinlich macht, dass der paarige Zwischenkiefer sich bald hinter der überlieferten Strecke ausgekeilt habe. Nach vorn scheint die Naht in geringer Höhe über der Reihe Grübchen, welche die Mündungen der Gefässgänge für die Zähne enthalten, wohl gerade, aber nicht ganz regelmässig zu verlaufen. Die Stelle, wo diese Naht zur Unterseite umbog, war nicht aufzufinden. Man könnte veranlasst werden, sie zwischen der elften und zwölften Alveole zu vermuthen; doch wäre es möglich, dass sie weiter vorn läge. Auch könnte man zur Annahme verleitet werden, dass da wo in der hinteren Gegend die Naht zwischen Oberkiefer und Zwischenkiefer ansteigt, von hinten sich ein anderer Knochen zwischen den beiden genannten ausgekeilt habe, was jedoch der Fall nicht ist. Denn zwischen diesem Knochen, der nur das vordere Stirnbein seyn könnte, und dem Oberkiefer besteht keine wirkliche Naht, sondern nur ein auf letzteren Knochen kommender Sprung. So weit die Schnautze reicht wurden die beiden Oberkieferknochen durch den Zwischenkiefer getrennt gehalten.

Das Bildwerk auf der Aussenseite der Knochen besteht in der hinteren Gegend mehr in platten, unregelmässigen Hübeln, welche an den kleineren, vollständigeren Schädel erinnern. Weiter vorn verwischen sich diese mehr, und statt ihrer werden nur hie und da kürzere, unregelmässige Furchen wahrgenommen, seltener ein Grübchen. In der der zwölften

und dreizehnten Alveole entsprechenden Gegend, nahe der die beiden Hälften trennenden Naht, treten vier starke, tiefe, rundlich ovale Grübchen, ziemlich regelmässig ins Viereck gestellt, auf, noch stärkere an anderen Stellen in der Nähe dieser Naht.

Ueber dem Alveolar-Rande, besonders aber an der Unter- oder Gaumenseite sind die Knochen entweder glatt oder auf eine solche Weise unregelmässig streifig, dass man glauben sollte, dies stehe mit ihrer Struktur oder der Ossification in Zusammenhang. Die Mitte der Unterseite bietet eine starke Rinne dar, die sich hinterwärts allmählich erweitert und flacher erscheint. Diese Rinne wird theilweise durch den starken Stab veranlasst, der zwischen ihr und der Reihe der Alveolen liegt, in der Gegend der letzten Alveolen aber schon mehr verflacht. Die Mittelnaht ist auch auf der Unterseite deutlich überliefert. In der hinteren Gegend könnte man Andeutungen von nach vorn sich auskeilenden Knochen vermuthen, wenn nicht Sprünge oder Furchen Täuschung veranlassen. Am deutlichsten glaubt man das vordere Ende einer Naht dicht an der zwanzigsten Alveole zu erkennen; doch begreift man nicht wo und wie der Knochen, welcher durch sie innen vom Oberkiefer abgetrennt werden würde, endigte. Es ist daher nicht unwahrscheinlich, dass hier eine Täuschung durch eine regelmässig zu beiden Seiten sich vorfindende Furche veranlasst wird. Man glaubt ferner wahrzunehmen, dass in der Mitte ein paariger Knochen sich ebenfalls in der der zwanzigsten Alveole entsprechenden Gegend nach vorn, und nachdem er hinten ungefähr das mittlere Drittel der Gesammtbreite erreicht, auch hinterwärts, hier jedoch kürzer, ausgespitzt habe. Die Gegenwart eines solchen Knochenpaars ist aber um so mehr zu bezweifeln, als auf der hinteren Bruchfläche eine Naht, welche doch durch den Knochen hindurch gehen müsste, nicht wahrgenommen wird. Sonach scheint wirklich alles was von der Unterseite in der hinteren Gegend überliefert ist, entsprechend dem kleineren Schädel Taf. XXIX. Fig. 1, nur aus Oberkiefer, und was von der Schnautze überhaupt vorliegt, nur aus Oberkiefer und Zwischenkiefer zu bestehen.

Die Alveolen sind in der Regel gross und folgen auf einander in Abständen, die meist geringer sind als die Mündung der Alveolen. Fast sämmtliche Alveolen beherbergen Zähne. Die erste und zweite Alveole sind die grössten, aber stark beschädigt. In jeder befindet sich eine Zahnwurzel mit einem jüngeren Zahn im Innern. In der zweiten linken Alveole ist von diesem jüngern Zahn, der hier schon stark entwickelt und noch von einem Stück Wurzel des alten umgeben ist, am meisten überliefert. Die zweite rechte Alveole enthält einen nur erst wenig entwickelten Zahn. Die zweite Alveole liegt von der dritten 0,007 entfernt. Der Durchmesser der Mündung der von einer Zahnwurzel ganz eingenommenen dritten Alveole beträgt 0,011, die Entfernung der dritten von der vierten Alveole 0,008, der Durchmesser der Mündung der vierten Alveole, welche eine Zahnwurzel beherbergt, kaum weniger, die Entfernung der vierten von der fünften Alveole 0,012, der Durchmesser der Mündung der fünften Alveole 0,0065, die rechte wie die linke enthält eine Wurzel. Die fünfte

und etwa noch die auf sie herauskommende zwanzigste Alveole sind die kleinsten von allen; sie nehmen nun allmählich an Grösse zu, die siebenzehnte und achtzehnte erreichen je 0,0135 Durchmesser, worauf sie in der rechten wie der linken Hälfte, in Uebereinstimmung mit dem Taf. XXIX. Fig. 1 abgebildeten kleineren Schädel, auffallend kleiner werden, dann aber wieder zunehmen, so dass die Durchmesser der hintersten von den überlieferten Alveolen auf die der siebenzehnten und achtzehnten herauskommen. Dieses Geringerwerden der Alveolen im Verlaufe der Reihe und das Auftreten eines stärkeren Zahnes unter den unmittelbar vorhergehenden Zähnen wird nicht so wohl in Gavial, als in den eigentlichen Crocodilen, und zwar hier mit einer deutlicheren Einschnürung des Kiefers, für den elften, zwölften und dreizehnten Zahn wahrgenommen, und selbst in dem den Uebergang zu Gavial bildenden Crocodilus Schlegeli findet sich Aehnliches in der Gegend des zehnten oder elften Zahnes vor; es kann daher auch diese Erscheinung bei dem fossilen Thier, an dessen Unterkiefer entsprechende Stellen sich angedeutet finden, nicht für eine Zufälligkeit ausgelegt werden. In Crocodil findet sich in dieser Gegend zur Aufnahme eines grösseren unteren Zahnes gewöhnlich eine deutliche Lücke, von der in Belodon nichts wahrgenommen wird.

Die Zähne sind wegen verschiedenen Alters auch von verschiedener Grösse. Selten nur sieht man einen Zahn die Alveole völlig ausfüllen; öfter erkennt man, dass, wie in Crocodil, die Wurzel des alten Zahnes einen jungen beherbergt; doch werden auch junge Zähne in Alveolen angetroffen, worin vom Vorgänger nichts mehr wahrgenommen wird, was auf ein früheres Ausfallen schliessen lässt. Sämmtliche Zähne sind beschädigt, sie sind gewöhnlich über dem Alveolar-Rand abgebrochen, von einigen liegt mehr vor. Die frischen Bruchflächen verrathen, dass die Verstümmelung neuester Zeit angehört. Die Form kommt auf die der vereinzelt gefundenen Zähne heraus, von denen ich die besseren noch näher darlegen werde. Nur die kürzere, flachere Krone fand ich nicht vertreten, was davon herrühren wird, dass, wie an dem kleineren Schädel ersehen werden kann, dieselbe mehr den Zähnen der an diesem Kiefer nicht überlieferten hinteren Strecke zusteht; auch könnten weggebrochene Kronen diese Beschaffenheit besessen haben.

Den Alveolen liegt sich dicht innen eine in der hinteren Gegend deutlicher zu erkennende Rinne an, in welche Gänge für die Ernährungsgefässe der Zähne ausmünden.

Die Knochen und Zähne sind weisslich und aussen ungleich schwach röthlich gefärbt. Die Alveolen, Nähte, Sprünge und Grübchen, so wie die Knochenzellen erfüllt eine schwärzliche Masse von Rotheisen.

Diese Schnautze ist nach demselben Typus gebildet, wie in dem kleineren vollständigeren Schädel; sie stimmt daher auch darin mit ihm überein, dass die obere Nasenmündung nicht an dem vorderen Ende liegt und dass dieses Ende sich auffallend stark abwärts biegt. Die Aehnlichkeit geht selbst so weit, dass auf ungefähr dieselbe Strecke eine gleiche Anzahl Alveolen kommt, die aber im grösseren Thier auffallend geräumiger sind und daher

auch durch geringere Zwischenräume getrennt erscheinen. Bei dieser an Uebereinstimmung grenzenden Aehnlichkeit in der Länge der Schnautze und der Zahl der Alveolen muss es nur um so mehr auffallen, dass im stärkeren Thier die Schnautze sich noch einmal so breit und mehr als noch einmal so hoch als in den schwächeren Thieren darstellt; auch scheint in ersterem Thier die relative Kürze der mehr hohen oder flachen statt platten Schnautze dadurch noch zu gewinnen, dass die Schnautze hinterwärts früher breiter wird. Diese auffallenden Verhältnisse können unmöglich von Alters- oder geschlechtlicher (sexueller) Verschiedenheit herrühren, ihr Grund muss tiefer liegen, und sie werden daher, bei dem constanten Auftreten, das ihnen zusteht, auf Species-Verschiedenheit beruhen. Es ist wenigstens nicht bekannt, dass die Reptilien, mit denen der Belodon noch am ersten sich vergleichen lässt, in einem gewissen Stadium das Wachsthum eine veränderte Richtung einschlüge, und der Schädel, zumal dessen Gesichtstheil, anfhörte der Länge nach zu wachsen, um desto stärker nach der Breite und Höhe zuzunehmen. Vielmehr nimmt in den schmalkieferigen Reptilien die Schnautze bei fortschreitendem Wachsthum auch an Länge zu. Dass übrigens auffallende Abweichungen in der Länge der Schnautze selbst bei nahe verwandten Thieren vorkommen können, ergiebt sich an den Crocodilen unter Zuziehung des Gavials, so wie an Archegosaurus, einem Genus, dessen eine Species, A. Decheni, mit auffallend langer Schnautze versehen ist, während die andere A. latirostris, sich durch Kürze des Gesichtstheils auszeichnet, sonst aber ersterer Species so ähnlich sieht, dass man versucht werden könnte anzunehmen, das Wachsthum dieses Theils vom Kopfe sey bei letzterem Thiere zu einer gewissen Zeit stehen geblieben, in ersterem aber zur Bildung einer schmalkieferigen Schnautze ununterbrochen fortgeschritten (vrgl. meine Monographie über die Reptilien aus der Steinkohlen-Formation in Deutschland).

Die Uebereinstimmung in der Zahl der Zähne auf derselben Längenerstreckung der Schnautze ist ebenfalls kein Grund gegen die Existenz zweier Species von Belodon, da sie bekanntlich bei den verschiedensten Species vorkommen kann. Eher noch könnte in dem Umstande, dass die Alveolen der kleineren Kiefer kaum einen Zahn, die der grösseren fast immer Zähne enthalten, eine Andeutung von Altersverschiedenheit liegen, wodurch jedoch die Möglichkeit des Bestehens zweier Species nicht ausgeschlossen würde.

Den Unterkiefer, der mit diesem Schädelbruchstück zusammenliegend gefunden wurde, habe ich Taf. XXXIII. Fig. 2 von oben abgebildet. Durch Verschiebung des rechten Deckelbeines erlitten auch die freien Kieferäste Störung, jedoch von so wenigem Belang, dass ich mir erlauben durfte, sie bei Anfertigung der Abbildung unberücksichtigt zu lassen. Das vordere Kieferende fehlt, auch ist von den freien Aesten nur ein Theil der bezahnten Strecke überliefert, und von der Symphysis die rechte Hälfte grösstentheils weggebrochen, die sich jedoch durch die linke leicht ergänzen lässt.

Auf die vorhandene Kieferlänge kommen 31—32 Alveolen, wovon 24 der Symphysis

angehören, dahinter dem linken Aste 7, dem rechten 8. Nach dem vollständigen Unterkiefer von Belodon Kapffi Taf. XLVII würde vorn eine Strecke von ungefähr 10 Alveolen fehlen und sich die ganze Symphysis auf gegen 0,3 Länge bemessen. Vervollständigt man hienach den Unterkiefer und bringt ihn mit dem Oberkiefer in Verbindung, so findet man, dass das hintere Ende der Symphysis des Unterkiefers der vier- oder fünfundzwanzigsten Alveole des Oberkiefers entspricht, wonach also letzterer auf dieser Strecke ungefähr zehn Alveolen weniger zählen würde, was nur daher rühren kann, dass der Oberkiefer überhaupt eine geringere Anzahl Alveolen besass als der Unterkiefer, die auch grösser waren, ein Ergebniss das auch durch andere Fragmente bestätigt wird.

Das vordere zugespitzte Ende des Deckelbeins auf der Oberseite entspricht der Gegend der achtzehnten Alveole, vom hinteren Ende der Symphysis nach vorn gezählt.

In der vorderen Gegend der überlieferten Strecke besitzen die Alveolen an der Mündung kaum über 0,0065 Durchmesser, wobei sie dicht auf einander folgen, die nächsten Alveolen werden allmählich geräumiger, man erhält für sie in der Gegend unmittelbar vor der Gabelung in die Aeste 0,009 Durchmesser und auf den Aesten, wo ihre Mündung sich mehr längsoval darstellt, von vorn nach hinten 0,015, was gegen die Alveolen der vorderen Strecke viel ist und mehr auf die Alveolen des Oberkiefers herauskommt. In fast allen Alveolen stecken, wie im Oberkiefer, Zähne von sehr verschiedenem Alter und Grösse, deren Kronen grösstentheils weggebrochen sind. Die grösseren hinteren Zähne sind mehr flach und mit der gewölbteren Seite nach aussen gekehrt, die vorderen mehr rund konisch.

In der vorderen Strecke ist die Unterseite nur unvollständig überliefert und daher auch die Höhe des Kiefers nicht messbar, für die Breite erhält man an der überlieferten Hälfte 0,0225, was für beide Hälften 0,045 ergiebt. Hinterwärts nimmt sie nur sehr allmählich zu; in der Gegend der neunten Alveole, vom hinteren Ende der Symphysis an gezählt, erhält man 0,027 oder für beide Hälften 0,054, dahinter eher wieder weniger, am hinteren Ende der Symphysis 0,0365, für beide Hälften 0,073 bei 0,0375 Höhe, so dass an dieser Stelle der Unterkiefer noch einmal so breit als hoch ist. Die Stärke der allmählich an Höhe zunehmenden freien Aeste beläuft sich auf 0,027; ihre Innenseite ist mehr gerade oder schwach eingedrückt, die Aussenseite etwas gewölbt.

Unter den aus dem Stubensandstein von Stuttgart herrührenden fossilen Knochen des Herrn Kapff fand sich auch der Taf. XXXVII. Fig. 28—30 von drei Seiten in natürlicher Grösse abgebildete Knochen, den ich mit dem Kopfe des Belodon nicht in Einklang bringen konnte, von dem Kopfe des Teratosaurus liegt noch zu wenig vor, um auch nur vermuthungsweise ihm den Knochen beizulegen, der einige Aehnlichkeit mit der rechten Zwischenkieferhälfte eines Fisches verräth. Vielleicht erhält dieses Stück am ersten noch durch Veröffentlichung, die ohnehin nicht zu umgehen war, seine Deutung. Die vergrössert

dargestellte Krone der Zähne Fig. 3 ist spitzer und weniger nach der einen Breitseite hin gekehrt, mithin gerader, die Kerbung der diametralen Kanten beschränkt sich mehr auf die Spitze und ist stärker und gerader gerichtet als in den Zähnen von Belodon, der Querschnitt der Krone stimmt, wie aus den Abbildungen ersehen werden kann, mit letzteren nicht vollkommen überein, und es ist ferner die Wurzel gestreift, was ich bei Belodon nie angetroffen habe. Diese Streifung erinnert an die Wurzel der Zähne gewisser Fische und unter den Reptilien an Ichthyosaurus und die Labyrinthodonten, auch habe ich sie bei einem dem Nothosaurus nahestehenden Macrotrachelen aus dem Muschelkalke Schlesien's, den ich Lamprosaurus Göpperti nannte (Palaeontogr., VII. S. 248. t. 27. f. 2—5), angetroffen. Die Zähne stecken in Alveolen, jedoch fester als bei Belodon. Den jungen Zahn umschliesst kein alter; was man für einen jungen Zahn im Alten halten könnte, ist nur der Steinkern von der inneren Höhlung des letzteren. Die Alveolen tragen an der einen Seite, wie es scheint der äusseren, starke Beschädigung, die aus der Zeit vor der Umhüllung der Versteinerung von der Gesteinsmasse herrührt.

Der Querschnitt der Zahnkrone ist mehr oval, die Krone selbst bisweilen gerundet rhombisch. Die ziemlich scharfen Kanten liegen diametral. Der dünne, glatte Schmelz der Krone verliert sich allmählich in die Wurzel; zwischen Krone und Wurzel ist der Zahn unmerklich eingezogen. An einigen Zähnen ist die Spitze weggebrochen. Der grösste Zahn steht 0,008 über dem Alveolar-Rande heraus, und die 0,006 lange Krone misst von vorn nach hinten 0,0045, von aussen nach innen 0,003; für die ganze Länge des Zahnes lässt sich 0,013 annehmen. Der Knochen steht nach aussen etwas weiter vor als die Alveolen. An der einen Seite, welche die äussere seyn konnte, erhebt er sich zu einem flachen, gerundeten, an der anderen Seite zu einem stark ausgeschnittenen Fortsatz. An ersterer Seite liegt nach dem entgegengesetzten Ende hin über dem Alveolar-Rand eine Furche. Der Knochen ist mit einem von oben schräg nach innen und vorn gerichteten Loche, das neben ausmündet, durchbohrt. Nicht weit von dessen Mündung erkennt man an derselben Seite eine geringere Oeffnung, die jedoch mit keinem den Knochen durchbohrenden Loche zusammen hängt.

Der Knochen ist an beiden Enden stark beschädigt, an dem einen Bruchende ergiebt er 0,013 Breite, nach dem anderen hin verdünnt er sich unter schwacher Biegung, und gegen die Zähne hin schärft er sich mehr zu. Die Zähne sind etwas schräg eingepflanzt. Knochen und Zähne sind beschaffen wie bei den Reptilien aus diesem Gebilde.

Unterkiefer.

Ehe ich an die Betrachtung der von Herrn Dr. Kapff aufgefundenen Unterkiefer gehe, will ich der Ueberreste gedenken, welche bereits im Jahr 1826 in dem zu Mühlsteinen verwendeten, graulich weissen, grobkörnigen Sandsteine des oberen Keupers zwei Stunden von

Tübingen, nahe bei Altenhurg oder Rühgarten, an einem Hügel des nördlichen Neckar-Ufers, worauf einst die Burg Wildenau stand, gefunden wurden. Es sind dies dieselhen Reste, welche Jäger (fossile Reptilien in Württemberg, 1828) einer eigenen Familie pflanzenfressender Saurier, den Phytosauriern, beilegt, deren er zwei Gattungen, Cylindricodon und Cubicodon, unterscheidet. Ich habe bereits nachgewiesen, (Palaeontologie Württemb., 1844. S. 42), dass diese Ueberreste, welche ich aus eigener Anschauung kenne, unmöglich von pflanzenfressenden Sauriern herrühren können, so wie dass Jäger die Steinkerne von den Alveolen und Höhlungen in den Zähnen für wirkliche Zähne gehalten hat. Nach Owen würden die Reste, worauf die Annahme der Phytosaurier beruht, Steinkerne der Zahnhöhlen des Mastodonsaurus seyn, der aber im Stubensandsteine gar nicht vorkommt, und dessen Zahnhöhlen auch keine Aehnlichkeit mit diesen Steingebilden besitzen. Nach v. Althaus (v. Alberti, Monogr. des bunten Sandsteins etc., S. 151) wären es Stylolithen, nach Fitzinger (Ann. des Wiener Museums der Naturgesch., 1837. II. S. 187) Ueberreste eines der Gattung Pycnodus nahe stehenden Fisches. Gegen alle diese Ansichten hatte ich mich gleich anfangs erklärt und gesagt, dass die unter Phytosaurus begriffenen Reste einem schmalkieferigen Saurier mit getrennten Alveolen und konisch geformten Zähnen, die selbst Jäger (a. a. O. t. 6. f. 8. 12—15) nicht entgangen waren, angehörten, demselben Thiere, von welchem die Kieferbruchstücke aus einem ähnlichen Gebilde zu Leonberg herrühren, dem Belodon nämlich. Aehnliche Steinkerne von Alveolen fand ich später auch an einem anderen schmalkieferigen Saurier, dem Macrorhynchus Meyeri aus dem Walden des Bückeberges (in Duncker, Versteinerungen der Walden-Formation Norddeutschlands, S. 75. t. 20. f. A. a).

Das vordere Ende des dem Cylindricodon beigelegten Kiefers (Jäger, a. a. O., S. 23. t. 6. f. 3) entspricht vollkommen dem in dem Unterkiefer von Belodon, wie ich mich neuerlich an einem mir von Herrn Kapff mitgetheilten Abguss überzeugen konnte. Seine Breite ergiebt sich vorn an den grossen Alveolen zu 0,072. Für die der sechsten Alveole entsprechende schmälste Gegend erhält man 0,045, und in der Gegend der fünfzehnten Alveole 0,051 Breite. Dieselhe Aehnlichkeit hesteht in der Beschaffenheit der Aussenseite. Die Versteinerung stellt daher auch offenbar den Unterkiefer und nicht wie Jäger glaubt den Oberkiefer dar. Schon aus diesem Unterkiefer hätte ersehen werden können, dass die unter Cylindricodon und Cubicodon begriffenen Reste nicht von verschiedenen Gattungen herrühren, da die Steinkerne der Alveolen in der vorderen Gegend des Kiefers denen des Cylindricodon gleichen, und in der hinteren Gegend, wo sie grösser, ovaler oder einigermaassen kubisch werden und gedrängter auf einander folgen, auf Cubicodon (Jäger, a. a. O. S. 33. t. 6. f. 17—22) herauskommen. Bedenkt man dabei, dass auf den freien Kieferästen des Belodon die Alveolen an Grösse noch zunehmen, so ist kaum daran zu zweifeln, dass die dem Cubicodon heigelegten Reste Bruchstücke von den freien Aesten des Unterkiefers sind, und zwar desselben Unterkiefers, mit dem sie gleichzeitig in dem nämlichen Steinbruche gefunden wurden. Auch besitzen die Reste

des Cubicodon ganz das Ansehen von Bruchstücken freier Unterkieferäste. Die beiden Gattungen Cylindricodon und Cubicodon, welche eine besondere Familie pflanzenfressender Saurier eröffnen sollten, beruhen demnach auf Ueberresten eines und desselben Unterkiefers von Belodon.

Die dem Cylindricodon beigelegte Hauptversteinerung umfasst die ganze Symphysis des Unterkiefers mit dem Anfange der getrennten Kieferäste, doch nur als Abdruck. Die eine Seite des vorderen Endes ist stark beschädigt und das Stück sonst in einen vorderen und einen hinteren Theil getrennt, zwischen denen nur wenig fehlen kann. Auf die ganze Länge der Symphysis kamen 32—33 Alveolen in einer Hälfte, wovon dem Theil der Symphysis, welcher von dem Deckelbein unter Ausspitzung nach vorn gebildet wird, nicht weniger als 18 angehören werden. Wie erwähnt, ist es Jäger nicht unbekannt geblieben, dass seine Phytosaurier auch konische Zähne besitzen, die er aber für Kerne hielt, aus deren konischen Form sich die walzenförmige der ausgebildeten Zähne entwickelte (S. 28). Das Verkennen der Steinkerne hat auch zu Ansichten über die Befestigungsweise der Zähne im Kiefer geführt, deren Unhaltbarkeit ich wohl nicht nöthig haben werde nachzuweisen.

Was also für wirkliche Zähne ausgegeben wurde, besteht in nichts anderem als in den nach oben gerichteten Ausfüllungen oder Steinkernen von Alveolen, wobei der Ausguss des Bodenraumes der Alveole für die Krone galt. Es liegt nämlich der Unterkiefer des Cylindricodon mit der Oberseite dem Gestein auf. Bei einer solchen Lage kann es nicht fehlen, dass jetzt nach Entfernung der leicht abbröckelnden Knochenmasse die Steinkerne der Alveolen mit ihrer Unterseite nach oben gerichtet aus dem Gestein in Reihen herausragen, welche denen der wirklichen Zähne entsprechen.

Dieser Unterkiefer gleicht in Stärke und Grösse dem in der Gegend von Stuttgart mit der Schnautze von Belodon Kapfii gefundenen Taf. XXXIII. Fig. 2 so sehr, dass er derselben Species beizulegen seyn wird, nur würden die kleineren vorderen Zähne ein wenig dichter sitzen.

Die vollständige Entzifferung des Unterkiefers von Belodon war mühevoll. Es waren dazu anfangs nur Stücke geboten, an denen entweder nur das vordere oder nur hintere Ende vorhanden war, Stücke aus der Mitte der Länge waren seltener und der Art, dass sie einen Anschluss der vorderen Stücke an die hinteren nicht vermittelten. Erst nachdem ich die Schwierigkeiten so gut wie bewältigt hatte, gelang es Herrn Dr. Kapff einen vollständigen Unterkiefer aufzufinden, und mit bewunderungswürdiger Geschicklichkeit aus dem Gestein herauszuarbeiten. Im Februar 1861 erhielt ich ihn mitgetheilt. Dieses Prachtstück zeichnet sich zugleich durch Grösse aus, und gehört daher ohne Zweifel dem Belodon Kapffi an. Ich habe es in natürlicher Grösse Taf. XLVI von der linken Seite, Taf. XLVII. Fig. 1 von oben, Fig. 2 die Symphysis im Querschnitt und Fig. 3 den hinteren Theil von innen dargestellt. Den rechten Kieferast habe ich geflissentlich nicht in die Abbildung aufgenommen, weil das Format der

Tafel für die Palaeontographica sonst zu unbequem geworden wäre. Die unbedeutenden Beschädigungen an diesem Kiefer schreiben sich erst aus der Zeit seiner Auffindung her, und beschränken sich fast nur auf das vordere Kieferende, auf ein Paar Stellen an den freien Aesten und auf das linke Gelenkende, das sich jedoch durch das sehr gut überlieferte rechte ergänzen lässt.

Die ganze Kieferlänge bemisst sich nach der geraden Mittellinie auf 0,717 oder ungefähr 2 Fuss $2\frac{1}{2}$ Zoll Par., wovon 0,297 die Symphysis in Anspruch nimmt. Für die Spannung der freien Aeste erhält man, an der Aussenseite gemessen, 0,29, wonach also die Breite, welche der Kiefer in der hinteren Gegend einnimmt, $2\frac{1}{2}$mal in der Länge enthalten ist.

Der Kiefer verschmälert sich allmählich nach vorn, doch ohne dass die freien Aeste eine convex nach aussen gehende Biegung beschreiben, die sich eher concav in ihrer Erstreckung nach der Symphysis hin darstellt. Die Symphysis verschmälert sich auch etwas nach vorn, in ihrer ungefähren Mitte schwillt sie unmerklich nach aussen an. Das gerundete vordere Ende ist stark ausgebreitet und auch abwärts gerundet verstärkt. In dieser beschädigten Gegend wird sich die Breite auf 0,08 bemessen haben, die Höhe ergiebt 0,047, während man dahinter in der auf den sechsten und siebenten Zahn kommenden schwächsten Gegend des Kiefers hiefür 0,05 und 0,036 erhält. Noch vor Ende der Symphysis steigt die obere Grenzlinie des Kiefers hinterwärts sanft an; an dem Ende der Symphysis erhält man 0,84 Breite und 0,0495 Höhe. Deutlicher wird das Ansteigen gegen den im Ganzen geringfügigen Kronfortsatz hin wahrgenommen, welcher dem Kiefer 0,089 Höhe verleiht. Hier tritt wieder ein sanfteres und mehr schwach concaves Ansteigen ein bis vor der Gelenkgrube die obere Grenzlinie eine mehr horizontale Richtung einnimmt. An dieser Stelle liegt auch die grösste Kieferhöhe für die man 0,099 erhält. Mit dem Ende der Symphysis erhebt sich auch die untere Grenzlinie des Kiefers etwas, stärker in der der Gelenkgrube entsprechenden Gegend, doch steigt der kurze hintere Fortsatz nicht über die untere Hälfte der Kieferhöhe hinterwärts an.

Für die Zahl der Zähne oder Alveolen erhält man in jeder der beiden Hälften 49. Der letzte Zahn ist ein kleinerer und wird leicht übersehen; in beiden Kieferhälften folgt er unmittelbar dem vorletzten, einem grösseren Zahne. Das Ende der Symphysis entspricht dem 35. Zahn der Reihe. Die meisten Alveolen beherbergen noch Zähne. Das ausgebreitete vordere Ende enthält in jeder Hälfte drei grosse, starke Zähne, welche grösstentheils weggebrochen sind. Nach der Lage, welche ihre im aufgebrochenen Kiefer vorhandenen Reste einnehmen, waren sie schräg nach aussen gerichtet, und werden sich bei geschlossenem Maule dem Ober- oder Zwischenkiefer aussen angelegt haben. Das vorderste Paar, von dem am wenigsten überliefert ist, scheint auch etwas nach vorn gerichtet gewesen zu seyn. Der zweite rechte und der dritte linke Zahn ergeben 0,0135 Durchmesser; ihre geräumige Höhle im Innern ist mit späthigem Kalk angefüllt, der leicht für den Ersatzzahn gehalten werden könnte. Der Ersatz-

zahn des zweiten rechten Zahnes liegt von diesem weiter innen. Der zweite linke Zahn besteht in einem, in der geräumigen Alveole seines Vorgängers liegenden jüngeren Zahn, welcher von vorn nach hinten 0,0105, von aussen nach innen 0,008 misst und hinten mit einer schärferen Kante versehen ist; seine Spitze, mit der er kaum aus dem Kiefer herausgesehen haben wird, ist weggebrochen. Der dritte rechte Zahn scheint ebenfalls ein jüngerer gewesen zu seyn.

Auf diese Zähne folgen in einem Abstande von nur 0,006 Alveolen, welche zu den kleinsten gehören und nur 0,005 Durchmesser besitzen. Dahinter nehmen sie nur sehr allmählich an Grösse zu, in der Gegend des hinteren Endes der Symphysis ergeben sie 0,009 Durchmesser, der weiter hinten, wenigstens nach der Längenrichtung, auf 0,014 steigt, wobei die sonst mehr oder weniger kreisrunde Mündung eine längsovale Form annimmt. Gegen das Ende der Zahnreihe werden die Alveolen wieder geringer, und nur die letzte ist, wie bereits erwähnt, auffallend kleiner.

Zwischen den Alveolen besteht nur geringe Trennung; bisweilen scheinen sie in einander überzugehen, wie in der linken Reihe die zehnte und elfte, die vierzehnte und fünfzehnte, die siebenzehnte und achtzehnte, in der rechten Reihe die zehnte und elfte gleichfalls, und noch einige andere. Am weitesten ist die achtzehnte von der neunzehnten linken Alveole getrennt.

Die Zähne werden, abgesehen von den grossen des vordern Endes, allmählich grösser je weiter hinten sie auftreten und zumal an ihren Kronen flacher. Die Kronen der vordern Zähne sind mehr rundkonisch, spitz, schwach gekrümmt, mit diametralen Kanten nach der Spitze hin versehen und hie und da abwärts leicht gestreift, aber nicht durch Verstärkung des Schmelzes, sondern mehr durch schwache Furchen; weiter hinten werden sie allmählich flacher, die diametralen Kanten an ihnen deutlicher und gezähnelt und die Streifung verliert sich. Die Krone eines solchen Zahnes kann 0,012 Länge, 0,009 Breite an der Basis und 0,016 Höhe erreichen. Die Aussenseite ist die gewölbtere und die Spitze fällt mehr in die hintere Hälfte. Hie und da bemerkt man in den Alveolen einen sehr jungen Zahn.

An der Innenseite der Alveolen liegt dicht neben ihnen eine Reihe kleiner, nicht regelmässig auftretender Gefässmündungen, die deutlicher auf der Aussenseite des Kiefers sich vorfinden, wo sie in einer Rinne liegen, welche nach hinten flacher wird. Darunter liegt noch eine Reihe kleinerer Gefässmündungen, die mehr mit Grübchen in Zusammenhang stehen; die hiedurch angedeuteten Gefässe werden mehr zur Ernährung des Kieferknochens als der Zähne gedient haben. Auch die Unterseite des Kiefers ist sparsam mit Grübchen bedeckt. Von dem vierten bis sechsten Zahn der Reihe bemerkt man nach aussen zwei Grübchen, von denen das vordere regelmässiger rund sich darstellt, das hintere sich aussen etwas herabzieht. Diese Stellen waren offenbar zur Aufnahme von Fangzähnen des Oberkiefers bestimmt. Auch ist dahinter die Aussenseite des Kiefers auf der oberen, über der Rinne liegenden

Strecke mit vertikalen Furchen versehen, deren Entstehung sich aber nicht aus dem Anliegen der oberen Zähne erklären lässt, wofür diese Furchen zu zahlreich und unregelmässig wären.

Die Zusammensetzung des Kiefers lässt sich an den deutlich vorliegenden Nähten genau verfolgen. Das Deckelbein spitzt sich nach vorn auf der Oberseite in einer der Gegend zwischen dem fünfzehnten und sechszehnten Zahn der Reihe entsprechenden Stelle aus; an der Unterseite liegt diese Stelle ein wenig weiter hinten, dem achtzehnten Zahn entsprechend. Aus dem Querschnitt Taf. XLVII. Fig. 2 wird ersichtlich, wie in der hinteren Hälfte der Symphysis die beiden Hälften des Zahnbeins durch das dazwischentretende Deckelbein getrennt gehalten werden. Mit dem Aufhören der Symphysis begeben sich die beiden Hälften des Deckelbeins aus einander und veranlassen die freien Aeste. Auf diesem Querschnitt sieht man den stärkeren Kanal zwischen den beiden Hälften des Deckelbeins, der am hinteren Ende der Symphysis queroval mündet und hier 0,009 Breite bei 0,0065 Höhe ergiebt.

Dieser Unterkiefer ist dadurch besonders werthvoll, weil an ihm das hintere Ende des Zahnbeins, das äussere Loch vollständig und an der Innenseite das Mondbein, sowie das auf diese Seite kommende Loch, mithin Theile überliefert sind, worüber an keinem anderen Exemplar Aufschluss zu erlangen war.

Das äussere Loch liegt in der linken Kieferhälfte vollständig vor, wo es 0,189 Länge ergiebt. Der vordere Winkel, der Gegend zwischen dem vierundvierzigsten und fünfundvierzigsten Zahn entsprechend, ist spitz und fällt in die untere Hälfte der Kieferhöhe. Er wird vom Zahnbein gebildet, an das sich innen und zwar oben das Kronbein, unten das Winkelbein anlegt, wobei die innere Winkelbegrenzung eher durch die beiden letzteren Knochen veranlasst wird. Das Zahnbein führt an der Aussenseite oben, das Kronbein bedeckend, bis unmittelbar vor den Kronfortsatz zurück. Die Aussenseite wenigstens der drei hinteren Alveolen wird nicht mehr vom Zahnbein, sondern von dem zwischen dieses und die Zähne tretenden Kronbein gebildet. Die Innenwand des Zahnbeins nimmt in der Gegend vor dem Kronfortsatz durch Verschiebung eine etwas höhere Lage ein. An der Aussenseite besitzt das obere hintere Ende des Zahnbeins einen kurzen spitzwinkeligen Einschnitt, der dieses Ende in einen nur weniger kurzen und kleinern oberen und in einen grösseren unteren Theil trennt. Gleich dahinter mündet nach vorn ein deutliches Gefässloch, das schräg nach hinten und innen das Kronbein durchsetzt und in das Innere des Kiefers führt (Fig. 3). Dasselbe Loch findet sich auch in der anderen Kieferhälfte vor. Viel früher als oben keilt sich das Zahnbein unten an der Aussenseite und zwar hinterwärts in das Winkelbein aus, darunter auf ähnliche Weise das Winkelbein in das Zahnbein nach vorn.

Sonst wird das grosse Loch an der Aussenseite in der oberen Hälfte vom Kronbein, in der unteren vom Winkelbein begrenzt. Der hintere, mehr gerundete Winkel kommt auf das Kronbein. Hinter der Mitte seiner Länge liegt, der Gegend des Kronfortsatzes

entsprechend, eine Stelle, wo das Loch mehr durch Ausdehnung des unteren als des oberen Randes sich auf 0,0175 verschmälert, dahinter erreicht es 0,03 Höhe und davor nimmt es allmählich an Höhe ab. An dem Loch der rechten Kieferhälfte findet sich wohl eine ähnliche Verschmälerung vor, die aber hauptsächlich durch stärkere Ausdehnung des oberen Randes veranlasst wird, so dass also hierin schon die Löcher eines und desselben Unterkiefers Abweichungen zeigen können.

Ueber dem Loche befindet sich in der hinteren Gegend eine wulstförmige Leiste, welche sich nach vorn und aufwärts, gegen den Kronfortsatz gerichtet, allmählich verliert, und hinten sich abwärts biegt. Die über diesem Wulste liegende Strecke des Kronbeins zeichnet sich durch Glätte aus, während hinterwärts und abwärts dieses Bein sich mehr wulstig oder hübelig darstellt.

Der Verlauf der Naht zwischen Kronbein und Winkelbein gegen den hinteren Winkel des äusseren Loches hin war wegen Beschädigung des Knochens nicht genau zu verfolgen, ist aber an andern Unterkiefer-Fragmenten überliefert, namentlich an dem Taf. XXXIV. Fig. 1 abgebildeten. Der Verlauf dieser Naht nach hinten liegt deutlich vor, namentlich an der rechten Seite, von der ich ihn in die Abbildung aufgenommen habe. Vor dem Ende des hinteren Fortsatzes biegt die Naht, zackig werdend, im Rande nach innen um, bald darauf verläuft sie auf der Hinterseite, die Grenze zwischen Winkelbein und Gelenkbein bezeichnend, aufwärts, wobei sie hinter der Gelenkfläche auf eine kurze Strecke nach innen und sodann nach vorn sich wendet.

Die Gelenkfläche, von der ein geringerer äusserer Theil vom Kronbein, das übrige vom Gelenkbein gebildet wird, ergiebt 0,07 Breite und besteht aus zwei Concavitäten; vor der inneren derselben liegt eine Convexität, die hier theilweise weggebrochen ist, von der man sich aber an den Bruchstücken Taf. XXXIV. Fig. 4 und Taf. XXXIX. Fig. 5 überzeugen kann. An der hinteren inneren Ecke der Gelenkgrube befindet sich ein dünner, aufwärts gerichteter Fortsatz.

An der Innenseite der linken Kieferhälfte (Fig. 3) ist das zuvor gar nicht bekannt gewesene Mondbein vollständig überliefert. Der Name ist bezeichnend. Halbmondförmig oder vielmehr mondsichelförmig gekrümmt, liegt es mit dem vorderen Ende, der Gegend des Kronfortsatzes entsprechend, auf dem Zahnbein; weiter hinten wird es auf der nach vorn gehenden Verlängerung des Gelenkbeins gesessen haben, welche mehr geradlinig auf dem Winkelbein ruht. Diese Verlängerung ist hier weggebrochen, wird aber an den Kiefer-Fragmenten Taf. XXXIV. Fig. 6 und Taf. XXXIX. Fig. 5 erkannt. Die Sehne des Bogens, welchen das Mondbein beschreibt, misst 0,103. Dieser Knochen ist im Ganzen schmal, am schmälsten in der Mitte, wo er die hintere Hälfte von der oberen Begrenzung eines kleineren ovalen Loches, das vorn weniger spitz ausgegangen zu seyn scheint als hinten, beschreibt. Es lässt sich nicht beurtheilen, ob das Loch sonst nur noch vom Zahnbein

umgeben war, da der hintere Theil der unteren Begrenzung weggebrochen ist. Die Länge des Loches ergiebt 0,022, die Höhe 0,01. Das Mondbein erreicht in der vorderen Hälfte 0,01, in der hinteren 0,0125 Breite, wobei es hinten spitz, vorn mehr gerundet ausgeht. Die geringste Höhe der Innenseite des Kiefers fällt in die Gegend des ihr angehörigen Loches und beträgt 0,038.

Die Knochen, woraus dieser Kiefer besteht, sehen aus als wären sie mit einer dünnen Knochenschichte von mehr kalkiger Beschaffenheit überdeckt, die dem Hautskelet angehören dürfte. Dieselbe Bildung zeigt sich auch auf der Oberfläche der die Innenseite zusammensetzenden Knochen. Das Gestein ist der gewöhnliche Stubensandstein.

Der mit dem Oberkiefer von Belodon Kapffi gefundenen Unterkiefer Taf. XXXIII. Fig. 2 war kaum kleiner, nur ein wenig schmäler. Der hauptsächliche Unterschied besteht darin, dass bei ihm auf die von der Symphysis überlieferten Strecke nur 24—25, auf dieselbe Strecke im vollständigen Kiefer 29 Alveolen gehen, was darin seinen Grund hat, dass in ersterem Kiefer die Alveolen weniger dicht auf einander folgen, als in letzterem. Ob dies auf die Gesammtzahl der Zähne in einer Kieferhälfte von Einfluss war, lässt sich bei der unvollständigen Ueberlieferung des einen Kiefers nicht sagen. Derselben Species werden aber ohne Zweifel beide Kiefer angehören.

Der Taf. XXXI. Fig. 1 von oben, Fig. 2 von unten, Fig. 3 und 4 von aussen und Fig. 5 im Querschnitt dargestellte vordere Theil von einer rechten Unterkieferhälfte ist wegen guter Erhaltung und der langen Reihe von Alveolen ein werthvolles Stück. Vom Kiefer ist 0,465 Länge in gerader Linie vorhanden. Er umfasst 46 Alveolen, so dass nach dem vollständigen Unterkiefer von Belodon Kapffi zu urtheilen nur die drei letzten fehlen würden. Was überliefert ist besteht nur in Zahnbein, das in der hinteren Gegend beschädigt ist. Die beiden Zahnbeinhälften waren bis zur siebenzehnten Alveole, auf 0,141 Länge, vereinigt, wo alsdann auf der Oberseite die Trennung durch das Deckelbein eintrat; in dem vollständigen Kiefer von Belodon Kapffi zählt die Strecke der Vereinigung der beiden Zahnbeinhälften die 15 vordern Alveolen. Wo die Trennung in die Aeste begann, lässt sich bei dem Fehlen des Deckelbeins nicht genau angeben.

Die löffelförmige Erweiterung des vorderen Kieferendes ergiebt 0,0555 Breite; die dahinter liegende schmälste Stelle verhält sich zu dieser Breite wie 2 : 3. Das Ende ist stumpf gerundet, fällt nach vorn schräg ab und verstärkt sich abwärts gerundet; dabei erscheint der Aussenrand mehr scharf. Dieses erweiterte Ende besitzt in einer Hälfte drei durch Grösse ausgezeichnete Alveolen, von denen die vordere an ihrer Mündung von vorn nach hinten 0,009, von aussen nach innen 0,0105, die mittlere 0,011 und 0,012 und die hintere 0,015 und 0,0115 misst; letztere ist daher die grösste und bei ihrer schrägen Stellung mit einer mehr ovalen Mündung versehen. Diese drei grossen Alveolen liegen

einander so nahe, dass die zwischen ihnen bestehende Trennung nur 0,002 beträgt. Für die in die vordere Gegend der dritten Alveole fallende grösste Höhe dieses verstärkten Kieferendes erhält man 0,024.

Hinter der dritten oder grössten Alveole folgen unmittelbar die kleinsten, woranf sie nur sehr allmählich grösser werden, auffallender in der hinteren Strecke, wo die Geräumigkeit ihrer Mündungen sich mehr den grossen Alveolen am vorderen Ende nähert. Die Alveolen sind entweder ganz hohl oder mit Gesteinsmasse angefüllt, was anf ein nur schwaches Haften der Zähne in diesen Zellen schliessen lässt. In der vorderen Hälfte des Kiefers misst der Durchmesser der meisten Alveolen durchschnittlich 0,006, die ersten sind etwas kleiner, die kleinste ist die fünfzehnte der ganzen Reihe, doch wohl nur zufällig, weil ich Aehnliches bei keinem anderen Kiefer wahrnehmen konnte; sie ergieht nur wenig mehr als 0,0035; die Mündung der vierunddreissigsten neigt schon zum Längsovalen bei fast 0,01 Längendurchmesser, die sechsunddreissigste misst von vorn nach hinten 0,011, von aussen nach innen 0,01, wofür man an den grössten der folgenden 0,011 und 0,008 erhält. Die Mündung der hinteren Alveolen ist demnach noch deutlicher oval. Die Wand zwischen den zwei letzten überlieferten Alveolen war schon zu der Zeit weggebrochen, als die Umschliessung vom Gesteine vor sich ging. Sie sind dadurch zu einer grösseren ovalen Grube vereinigt, auf deren Boden man zwei kleinere längsovale Grübchen wahrzunehmen glaubt, worin vielleicht Keimzähne sassen, welche früher schon verloren gingen. Die rundmündigen Alveolen entsprechen Jäger's Cylindricodon, die grösseren ovalmündigen hinteren Alveolen dem Cubicodon, so dass hier wieder beide Gattungen sich in einer und derselben Unterkieferhälfte vereinigt finden.

Aus dem Querschnitt ersieht man, dass die Alveolen etwas unter dem Niveau der mittlern Kiefergegend münden. Aussen liegt in ungefähr halber Höhe des Kiefers eine tiefe Rinne mit einer Reihe grosser Gefässmündungen (Fig. 3). Die Grübchen, welche schwächer sind, treten zahlreicher auf der Unterseite des vorderen ausgebreiteten Theiles auf, an dessen Aussenrand auch eine der Lage des zweiten grossen Zahnes entsprechende, grössere Grube wahrgenommen wird. In der hinteren Strecke ist auf eine dem letzten Dutzend Alveolen entsprechende Länge die Aussenseite aufgebrochen (Fig. 4). Der zweiundvierzigsten Alveole entsprechend, erkennt man an der weisseren Gesteinsmasse die Ausfüllung des im vollständigen Kiefer von Belodon Kapffi der Stelle zwischen der vier- und fünfundvierzigsten Alveole entsprechenden vorderen Winkels des Loches an der Aussenseite.

Die Innenseite, worin die beiden Zahnbeinhälften sich gegenseitig berührten, ist völlig geschlossen. Auf ihr bemerkt man in der der kleinen Alveole entsprechenden Gegend ein Ossificationscentrum, von dem aus nach vorn und hinten, nach letzterer Richtung in langer Ausdehnung, die Knochentextur strahlenförmig verläuft.

Die Reihe von 46 Alveolen besitzt dieselbe Länge wie die von 49 in dem vollstän-

digen Unterkiefer von Belodon Kapffi, ungeachtet das Breitenverhältniss zwischen beiden sich nur wie 2 : 3 herausstellt; ersterer Unterkiefer war daher länger und schmäler als letzterer, weshalb es möglich wäre, dass er von Belodon Plieningeri herrührte.

Ein nicht abgebildetes, fast zwei Decimeter langes Stück umfasst von den freien Kieferästen die noch mit Zähnen versehene Gegend, jedoch nicht vollständig. Selbst in der hinteren Gegend ist die Mündung der Alveolen mehr kreisrund und ergiebt nicht über 0,007 Durchmesser. Die Entfernung zweier auf einander folgenden Alveolen kann fast einen Alveolar-Durchmesser betragen, gewöhnlich ist sie geringer. Die grössere linke Kieferhälfte ist in der unteren Höhenhälfte mit dem vorderen Theil von dem langen äusseren Loche versehen, dessen Winkel zu der Zahnreihe nach Abschätzung dieselbe Lage einnehmen würde, wie in den bereits beschriebenen Unterkiefern, woran dieser Winkel ebenfalls überliefert ist.

Das Taf. XXXVII. Fig. 32 von oben und aussen abgebildete Stück von einer rechten Unterkieferhälfte rührt aus der hinteren Gegend der mit Alveolen besetzten Strecke her. Es erinnert an den zuvor beschriebenen Kiefer, sass aber, da an ihm nichts von einer äusseren Oeffnung wahrgenommen wird, weiter vorn, wohl in der Gegend, wo der Kiefer begann sich schwach nach aussen zu biegen, was noch vor dem Ende der Symphysis der Fall war. Der Ueberrest besteht nur aus Zahnbein, dessen innere, glättere Wand sich dem Deckelbein anlegte, während unten oder vielmehr an der nach unten und innen gerichteten Seite der Knochen sich mehr gestreift darstellt. Die Aussenseite besitzt in ungefähr halber Höhe einen tiefen, schräg hinterwärts gerichteten Längseindruck, worin in weiteren Abständen langovale Mündungen von Gefässgängen liegen, die zu den Alveolen führen. Solcher Mündungen sind zwei überliefert. Weiter unten bemerkt man eine schwächere Furche, die sich ebenfalls hinterwärts verliert. Die Oberfläche des Knochens stellt sich feinfaserig dar. Auf eine Länge von 0,07 gehen sieben Alveolen, deren Mündungen gewöhnlich 0,0065 Durchmesser ergeben und zum Ovalen hinneigen. Die Alveolen sind sämmtlich mit Gestein angefüllt.

An derselben Stelle, wo der unter Belodon Kapffi begriffene Ober- und Unterkiefer Taf. XXX und Taf. XXXIII. Fig. 2 gefunden wurde, in viel tieferer Lage, nämlich auf der Sohle des acht Fuss mächtigen Sandsteins, lag der Taf. XXXI. Fig. 6 von oben, Fig. 7 von aussen und Fig. 8 im Querschnitt dargestellte vordere Theil einer rechten Unterkieferhälfte, von dem vermuthet wurde, dass er zu dem höher gelegenen Unterkiefer gehört habe, was ich jedoch bezweifeln möchte. Hinter den drei grösseren Alveolen des vorderen ausgebreiteten Endes ist der Kiefer verbogen, was wenigstens theilweise mit einer krankhaften Beschaf-

fenheit des Knochens zusammenhängt. Von einer Verletzung wird zwar jetzt nichts mehr wahrgenommen; wohl aber überzeugt man sich, dass schon zur Jugendzeit des Thieres der Unterkiefer an besagter Stelle die schiefe Richtung nach innen angenommen haben müsse. Die Beschädigung am vorderen Ende gehört neuester Zeit an.

Die drei grossen Alveolen am vorderen Ende sind aufgebrochen; in der zweiten erkennt man Ueberreste von einem jüngeren Zahne. Die Strecke von der ersten bis zur siebenundzwanzigsten der kleineren Alveolen misst kaum mehr als 0,2. Auf dieselbe Strecke gehen in dem vollständigen Unterkiefer von Belodon Kapffi 26 und in dem Unterkiefer Taf. XXXI. Fig. 1 25 Alveolen. In dem mit dem Oberkiefer von Belodon Kapffi zusammengelegenen Unterkiefer Taf. XXXIII. Fig. 2 sind die Alveolen ein wenig grösser und folgen weniger dicht auf einander.

Das Deckelbein endigt vorn auf der Oberseite in der der zwanzigsten Alveole entsprechenden Gegend, in anderen Kiefern weiter vorn. In der Gegend der dritten grossen Alveole erhält man für die überlieferte Hälfte 0,035 Breite bei 0,037 Höhe, in der Gegend nach dem ersten Dutzend kleinerer Alveolen 0,0225 Breite, 0,031 Höhe, am hinteren Bruchende 0,033 Höhe. Dieser Kiefer ist daher breiter und höher als der Taf. XXXI. Fig. 1, und auch eher stärker als der mit dem Schädel von Belodon Kapffi gefundene Unterkiefer, weshalb er eher zu letzterer Species passen würde.

Das Taf. XXXVII. Fig. 27 von oben, von aussen und im Querschnitt dargestellte Bruchstück von einer linken Unterkieferhälfte ist eines der ersten Stücke, die ich aus der Kapff'schen Sammlung untersucht habe. Ungeachtet der unvollständigen Ueberlieferung des vorderen Endes erkannte ich doch schon, dass es stark ausgebreitet und jede Hälfte mit drei grossen Alveolen versehen war. Für die hinter dieser Ausbreitung liegende schmälste Stelle erhält man 0,0135 halbe Breite bei 0,0145 Höhe, in der Gegend der noch mit einem Zahne versehenen achten Alveole 0,0155 und 0,016. Die vier Alveolen davor sind mit Gestein angefüllt; ihre Mündungen sind fast kreisrund. Die erste von diesen kleineren Alveolen ergiebt kaum 0,004 Durchmesser, die vierte 0,045, der in der fünften sitzende Zahn an der Basis von vorn nach hinten 0,0045, von aussen nach innen nur unbedeutend weniger. Die Krone war schwach gestreift. Dahinter ist noch der Steinkern einer Alveole entblösst. Unter den Alveolen liegt aussen eine Rinne mit einer Reihe Gefässmündungen, sonst erkennt man an der Aussen- und Unterseite einzelne Grübchen. Die Innenseite, mit der diese Hälfte der andern anlag, ist gerade, geschlossen und lässt erkennen, dass der Ausgangspunkt der Verknöcherung in die Gegend fiel, wo die vordere Ausbreitung begann. Die Zähne waren etwas schräg nach aussen gerichtet.

An dieses Stück passt ein nur sehr unvollständig überliefertes Stück von derselben

Länge. Die Alveolen, welche es enthält, sind von denen des abgebildeten Stückes nicht verschieden.

Aneh fanden sieh ähnliche Stücke von einer linken nnd einer reehten Hälfte, woran man erkennt, dass gewöhnlich auf je die dritte Alveole eine Gefässmündung in der äusseren Rinne kommt.

Diese drei Kiefer entsprechen mehr dem unter Belodon Plieningeri begriffenen, kleineren, vollständigeren Sehädel Taf. XXIX. Fig. 1; sie messen daher auch fast nur die halbe Breite des mit Belodon Kapffi gefundenen Unterkiefers, während in der Länge des von den Alveolen eingenommenen Raumes von diesem kaum Verschiedenheit besteht.

Die Unzulänglichkeit der Abbildungen bei Plieninger ergieht sich deutlich an einem im weissen Keupersandstein zu Löwenstein gefundenen Stück aus der mittleren Gegend der linken Unterkieferhälfte, welehes mir Herr Dr. Kapff aus der Hügel'schen Sammlung mittheilte, und ieh Taf. XXIX. Fig. 8—10 dargestellt habe. Ehe ieh die Versteinerung kannte war ich ausser Stand, mir eine richtige Vorstellung von ihr nach der Abbildung bei Plieninger (a. a. O. S. 406. 450. t. 8. f. 2) zu machen. Dieser hält sie für ein Stück des linken freien Unterkieferastes ohne die Symphysis, welche gleichwohl fast die vordere Hälfte des Stückes einnimmt.

Diese Versteinerung ist schon aus dem Grund wichtig, weil sie durch Druck nicht verändert ist. Die überlieferte Strecke umfasst etwas mehr als 18 Alveolen, von denen 8 der nur aus Deckelhein hestehenden Symphysis angehören. Die Mündungen der Alveolen ergeben 0,007 Durchmesser nach der Länge und etwas weniger nach der Breite; sie folgen in einem Abstand auf einander, der merklieh weniger heträgt als ersterer Durchmesser. Hinterwärts werden selbst auf dem freien Aste die Alveolen nicht auffallend grösser. Zwei auf diesem Aste hinter einander folgende Alveolen sind noch mit Zähnen versehen, die übrigen mit Gestein angefüllt.

Am vorderen Bruchende erhält man 0,021 Höhe und 0,017 halbe Breite, am Ende der Symphysis 0,0235 und 0,026. Die an beiden Stellen sich ergebenden Querschnitte habe ich Fig. 9 und 10 dargestellt. Die Rinne aussen unter den Mündungen der Alveolen ist sehr deutlieh, auch ist aussen die Naht zwischen Zahnhein und Deckelbein, durch Druek erweitert, deutlich zu verfolgen. In der hinteren Gegend ist die Aussenseite des Zahnbeines weggehrochen. Das Stück ist 0,173 lang. In der unteren Hälfte der etwas concaven Innenseite des freien Astes erkennt man gleich bei dessen Beginn eine längsovale Gefässmündung. Das Gehilde ist sehr eisenhaltig, der Knochen fester als die bei Stuttgart gefundenen.

Für das von Löwenstein herrührende vordere Schnautzende von Belodon Kapffi Taf. XXXI. Fig. 9—12 ist der Unterkiefer, von dem dieses Bruehstück herrührt, zu klein; besser passt es zu dem unter Belodon Plieningeri begriffenen kleineren Schädel aus der

Gegend von Stuttgart Taf. XXIX. Fig. 1. Das Verhältniss der Breite am hinteren Ende der Symphysis stellt sich zwischen ihm und dem mit dem Schädel von Belodon Kapffi bei Stuttgart gefundenen Unterkiefer wie 3 : 4 heraus.

Plieninger (a. a. O. S. 455. t. 8. f. 5) theilt auch noch ein vorderes Stück von einer rechten Unterkieferhälfte aus dem kieseligen Keupersandstein der Gegend von Stuttgart mit, dessen Oberseite aufgebrochen ist, und woran die erste grosse Alveole weggebrochen zu seyn scheint. Dieser Kiefer war, nach der Abbildung zu urtheilen, nicht geringer als der von mir Taf. XXXI. Fig. 1 abgebildete, welcher ebenfalls aus der Gegend von Stuttgart herrührt.

Aus dem grobkörnigen Keupersandstein bei Stuttgart beschreibt Plieninger (a. a. O. S. 460. 523. t. 8. f. 6) unter den Theilen vom Schädel einen Knochen, von dem er es unentschieden lässt, ob er wirklich aus dem Schädel oder dem Unterkiefer herrührt. Nach der Angabe auf der Tafel wäre er in halber, nach der Beschreibung in viertels Grösse abgebildet. Drei ähnliche Knochen befanden sich auch unter den mir von Herrn Dr. Kapff mitgetheilten Ueberresten. Sie stellen den hinteren Theil vom Unterkiefer dar, worüber jetzt, nachdem der Unterkiefer von Belodon vollständig aufgefunden ist, kein Zweifel mehr obwalten kann. Den grössten dieser Knochen habe ich Taf. XXXIV. Fig. 1 von aussen, Fig. 2 von innen, Fig. 3 von hinten und Fig. 4 auf die Gelenkfläche gesehen abgebildet. Die Stelle, womit er in den Schädel einlenkte, ist sehr gut überliefert, der davor liegende obere Rand des Kronbeines ist weggebrochen, und es lässt sich daher auch nicht die Höhe bemessen, welche der Unterkiefer in dieser Gegend einnahm. Darunter befindet sich das lang nach vorn ausgedehnte äussere Loch, jedoch ohne den auf das nicht überlieferte Zahnbein kommenden vorderen Winkel; man erkennt nur die Stellen, wo sich in dieser Gegend das Zahnbein dem Kronbein und Winkelbein anlegte. Das Loch war nicht unter 0,171 lang; die Höhe erreichte gegen 0,03. In der hinteren Gegend ist die obere Begrenzung des Loches stark beschädigt, der gerundete Winkel aber gut überliefert. Von einer auffallenden Verschmälerung des Loches in der hinteren Gegend wird nichts wahrgenommen.

Der hintere Kieferfortsatz ist weggebrochen. Unmittelbar hinter der Gelenkgrube fällt der Kiefer stark ab, und geht zur Bildung des schnabelförmigen hinteren Fortsatzes über. Das hintere Ende des Unterkiefers war daher nicht so kurz abgestumpft, wie es bei Plieninger erscheint.

Die gut überlieferte Gelenkgrube (Fig. 4) misst von aussen nach innen 0,07, und besteht hauptsächlich aus zwei Concavitäten, von denen die äussere etwas grösser ist und aussen, wo die Grube von vorn nach hinten 0,023 misst, vom Kronbeine gebildet wird; sonst besteht sie aus Gelenkbein, so auch die vor der inneren Concavität liegende Convexität. Die Innenseite der Gelenkgegend (Fig. 2) geht unten in einen stumpfen, nach vorn gerichteten Fortsatz aus, dessen Unterseite mehr gerade begrenzt erscheint, und der vorn

eine starke Vertiefung veranlasst. An der Innenseite erhebt sich hinten mehr oben ein aufwärts gerichteter, zahnförmiger Fortsatz.

Am Unterkiefer Fig. 6 wird deutlich erkannt, dass die vor der inneren Concavität liegende Convexität abwärts in eine Knochenwand übergeht, die der inneren Erhebung des Winkelbeines geradlinig aufsitzt und dabei nach vorn zu einer schmalen Leiste wird. Diese Verlängerung des Gelenkbeins ist an dem sonst besser erhaltenen Unterkiefer Fig. 2 weggebrochen. An der Innenseite dieser Wand glaubt man eine von unten nach vorn und oben ziehende Naht wahrzunehmen, welche jedoch an den anderen Unterkiefer-Fragmenten der Art nicht aufzufinden war; auch möchte es schwer fallen, das durch eine solche Naht abgetrennte Bein zu deuten. Ich glaube daher, dass dieser Theil noch zum Gelenkbeine gehört.

Die Naht zwischen Gelenkbein und Kronbein lässt sich allerwärts deutlich verfolgen, auf dem Fortsatze hinter der Gelenkgrube sowohl, als in dieser Grube selbst, von der aus sie in der Einbiegung, welche von der Aussenwand des Kronbeines und der vorderen Wand des Gelenkbeines gebildet wird, herunter zieht (Fig. 3).

Die Naht, welche vom hinteren Winkel des äusseren Loches zwischen Winkelbein und Kronbein hinterwärts verläuft, ist an der Aussen- (Fig. 1) und Innenseite (Fig. 2) gut überliefert. Die Aussenseite ist in der hinteren Gegend mit einem nach vorn ziehenden Kiele oder wulstförmigen Leiste versehen, der sich über dem Loche bald verliert.

Der Grösse nach gehört dieses Kieferfragment zu Belodon Kapffi.

Nur wenig kleiner ist das Taf. XXXIV. Fig. 5 von aussen und Fig. 6 von innen dargestellte Stück von einer linken Unterkieferhälfte. An ihm ist der obere Rand besser erhalten, dafür aber die hintere Gegend mangelhafter; der zahnförmige Fortsatz, welcher hinten innen liegt, ist zwar vorhanden, die Gegend aber, wo er auftritt, hat sehr gelitten. Die Naht zwischen Winkelbein und Kronbein lässt sich an der Innen-, nicht aber an der Aussenseite verfolgen. Unter der inneren Concavität der Gelenkgrube ist die Fortsetzung des Gelenkbeins, Kronbeins und Winkelbeins weggebrochen, woraus sich das eigenthümliche Aussehn dieser Gegend erklärt. Man erkennt deutlich, dass das Gelenkbein sich an der Innenseite unten nach vorn verschmälert und mit dem Winkelbein geradlinig zusammenliegt.

Der obere Rand des Kronbeines ist scharf. Unmittelbar vor der Gelenkgrube steigt das Kronbein an, worauf sein Rand nach vorn schwach concav verläuft und an der vorderen, den Kronfortsatz darstellenden Erhöhung stärker nach vorn abfällt. An der streifigen Beschaffenheit der Aussenseite erkennt man, dass das nicht überlieferte Zahnbein bis gegen den Kronfortsatz, dem Kronbein sich aussen anlegend, zurückführte. Ohne Bedeckung durch das Zahnbein ergiebt das Loch 0,162 Länge bei 0,023 Höhe. In der hinteren Hälfte verschmälert sich das Loch nicht. Der hintere Winkel ist schön gerundet. Der über dem

Loche nach vorn sich verlierende Kiel an der Aussenseite verstärkt sich hinterwärts, wobei er sich unter der Gelenkgrube abwärts verzweigt. Vor der Stelle, wo dies geschieht, werden auf dem sonst glatten Knochen einige Hübel wahrgenommen. Das Winkelbein ist namentlich unter dem Loch aussen mit schwachen, schräg hinterwärts und abwärts gerichteten Eindrücken versehen, was auch bei anderen Bruchstücken der Art der Fall ist.

Die grösste Höhe des Kiefers vor der Gelenkgrube wird 0,1 betragen haben. Unter der Gelenkgrube erhält man dafür 0,0735. Die ganze Länge des überlieferten Stückes misst 0,263.

Noch kleiner ist der dritte, Taf. XXXIX. Fig. 5 von innen dargestellte Knochen der Art, der aus der linken Unterkieferhälfte herrührt. Für eine Abbildung von aussen war er nicht geeignet.

Die Gelenkgegend misst von aussen nach innen 0,0465, von vorn nach hinten mit der vorderen Convexität 0,031. Der zahnförmige Fortsatz hinten innen ist weggebrochen. Dieses Exemplar ist wichtig, weil an ihm die Convexität, welche innen vor der Gelenkgrube liegt, sehr gut überliefert ist. Die Wand, in welche dieser Theil abwärts ausgeht, ist weggebrochen, von der unteren vorderen Verlängerung jedoch, welche geradlinig über dem inneren Theil des Winkelbeines liegt, ist ein Stückchen überliefert, woran erkannt wird, dass die vom Gelenkbein gebildete Leiste nicht auf dem glatten Rande des Winkelbeines steht, sondern mehr dessen Innenseite anliegt, wie aus dem Querschnitt, den ich von dieser Gegend gegeben habe, zu ersehen ist.

Dieses Stück lässt ferner erkennen, wie das Winkelbein an der Innenseite nach vorn abfällt. Die Naht zwischen Winkelbein und Kronbein lässt sich an der Aussenseite deutlich verfolgen, weniger an der Innenseite. Der hier fast gerade laufende obere Rand des Kronbeins ist gut überliefert, auch ist der gering entwickelte Kronfortsatz vorhanden. Bei dem Abfallen nach vorn verstärkt sich der Knochen nach innen. Die vom Kronbein und Winkelbein umschriebene äussere Oeffnung des Unterkiefers wird fast 0,15 Länge bei 0,023 Höhe gemessen haben.

Nach dem vollständigen Unterkiefer von Belodon Kapffi beläuft sich also die Zahl der Zähne oder Alveolen, wenigstens bei dieser Species, in einer Hälfte auf 49, das hintere Ende der Symphysis entspricht der fünfunddreissigsten Alveole und es kommen 14 – 15 auf je einen freien Kieferast; der vordere Winkel des Loches an der Aussenseite entspricht der Gegend zwischen der vierundvierzigsten und fünf und vierzigsten Alveole. Es ergiebt sich aber jetzt schon an den Ueberresten verschiedener Individuen, dass in der Zahl der Alveolen auf den von der Symphysis, so wie von den freien Aesten eingenommene Strecken, dann auch in der Lage des vorderen Lochwinkels zu der Zahnreihe, Abweichungen bestehen,

von denen es bei dem Mangel weiterer vollständiger Unterkiefer nicht zu ermitteln war, ob sie sich auch auf die Zahl der Alveolen in einer Kieferhälfte ausdehnen.

Wenn sich der Typus, wonach der Unterkiefer gebildet ist, nur dem der Crocodil-artigen Thiere vergleichen lässt, so zeichnet er sich dabei doch durch Eigenthümlichkeiten aus, die den Belodon wieder von den Crocodilen entfernen. Der Unterkiefer ist zwar Gavial-artig verlängert, die Symphysis aber in Gavial länger, in Belodon kürzer als die von den freien Aesten eingenommene Strecke. In Gavial und selbst in Crocodilus Schlegeli wird sie grossentheils vom Zahnbein, im Belodon grossentheils vom Deckelbein gebildet, in den Crocodilen sonst, wo sie weit kürzer ist, nur vom Zahnbein. Dabei erinnert die geradere Form der freien Aeste und die grössere Zahl von Alveolen, die auf sie kommen, mehr an Crocodilus Schlegeli als an Gavial, die beide kaum weiter in Betracht kommen.

Das stark ausgebreitete vordere Ende des Unterkiefers mit drei auffallend grossen Zähnen widerspricht den Crocodil-artigen Thieren eben so sehr, wie die grössere Anzahl Alveolen, die überdies dichter sitzen, und die tiefe Rinne an der Aussenseite des Kiefers.

Das Zahnbein endigt in Belodon aussen vor dem Kronfortsatz, in Crocodil begiebt es sich weiter hinterwärts und beschreibt mehr als die Hälfte vom oberen Rande des äusseren Loches, im fossilen Thiere nur ungefähr die Hälfte. Dieses äussere Loch zeichnet sich von dem aller ähnlichen Thiere durch Grösse aus; es ist verhältnissmässig dreimal so gross als in Crocodil, und würde, wenn es nur das hintere Drittel umfasste, diesem auch in Form entsprechen. Es begiebt sich etwas weiter zurück, besonders aber verlängert es sich mehr nach vorn, und endigt hier spitzer als in Crocodil, wo es erst in einer gewissen Entfernung vom hinteren Ende des Zahnbeins gerundet beginnt.

Auch in Betreff des Mondbeines besteht Aehnlichkeit mit Crocodil, aber eigentlich nur dadurch, dass es ganz der Innenseite angehört, und an der Aussenseite von ihm nichts wahrgenommen wird. Es ist länger und schlanker, oben nicht so stark hinterwärts umgebogen und hier, wie es scheint, nicht mit dem Kronbein verbunden, hinten führt es weiter zurück; es ist in der hinteren Hälfte stärker, in Crocodil in der vorderen, und nimmt Antheil an der Begrenzung des Loches an der Innenseite, wovon es in Crocodil hauptsächlich durch das Winkelbein ausgeschlossen wird, wo dieses Loch verhältnissmässig grösser, länger und von der darüber liegenden Oeffnung breiter getrennt gehalten wird, als in Belodon. In den Crocodilen ist die aus Gelenkbein bestehende Wand, welche an der Innenseite mit dem Winkelbein zusammenliegt, nicht vorhanden, und der innere Theil des Winkelbeins erhöht sich nach vorn auffallend, während er im fossilen Thier nach vorn allmählich an Höhe abnimmt und sich auskeilt.

Was endlich den hinteren Fortsatz anbelangt, so ist er kürzer und nicht schnabelartig aufwärts gerichtet wie in den Crocodil-artigen Thieren, unter denen er noch am ersten an Gavial erinnert; doch erreicht er selbst die Länge in diesem Thiere nicht.

Zähne.

Der Reichthum an vereinzelten Zähnen im Stubensandstein findet darin seine Erklärung, dass die Thiere, von denen sie herrühren, reich bezahnt waren, dass die Zähne, zumal nach Entfernung der Weichtheile, leicht ausfielen, und dass, wie in den Crocodilen, eine beständige Erneuerung der Zähne bei Belodon statt fand. Wie in den Crocodilen, so führte auch in Belodon der Zahn gleich seinen Nachfolger mit sich, der ihn zum Ausfallen nöthigte. Die Befestigungsweise der Zähne glich ebenfalls der in den Crocodilen; sie waren mit Wurzeln in getrennte Alveolen eingepflanzt, und zwar nicht fester als in Crocodil.

Die Zähne bieten eine so grosse Mannigfaltigkeit in Grösse, Form und Oberflächenbeschaffenheit dar, dass man glauben sollte, sie rührten von mehr als einem Genus her, was gleichwohl nicht der Fall zu seyn scheint, indem schon die Stellung, welche der Zahn im Kiefer einnimmt, so wie das Alter des Zahnes und des Thiers überhaupt auffallende Abweichungen veranlassen. Belodon glich hierin dem lebenden Crocodil, an dem ich selbst bei einem und demselben Individuum Zähne von sehr verschiedener Grösse und Form vorgefunden habe, mit flacher Krone, mit spitz konischer Krone, glatte, deutlich gestreifte, überhaupt mit Abweichungen, welche denen der vereinzelten Zähnen aus dem Stubensandstein, die doch von einer grossen Zahl von Individuen herrühren müssen, nichts nachgeben. Es liegt daher kein Grund vor, die fossilen Zähne verschiedenen Gattungen beizulegen. Die starken Zähne rühren aus dem vorderen Ende des Kiefers her, die Zähne mit flacherer Krone aus der hinteren Gegend der Reihe, wie sich an den vollständigeren Kiefern ergiebt. Unter den vereinzelten Zähnen habe ich keine erkannt, welche sich mit Sicherheit dem Teratosaurus beilegen liessen.

Belodon steht in Betreff der Mannigfaltigkeit der Form und der Aehnlichkeit seiner Zähne den lebenden Crocodilen näher als dem Teleosaurus, Mystriosaurus und anderen schmalkieferigen Sauriern, ungeachtet letztere, der Oolith-Periode angehörend, unmittelbar auf den Belodon gefolgt sind. Dafür bietet Belodon nach anderen Richtungen hin auffallende Abweichungen von Crocodil dar. Auch besteht keineswegs völlige Uebereinstimmung der Zähne des Belodon mit denen der lebenden Crocodile. Die genauere Vergleichung ergiebt, dass in letzteren Thieren selbst die schlanken Zähne Neigung zur Bildung einer flachen Krone besitzen, was namentlich bei den kleineren schlanken Zähnen von Belodon der Fall nicht ist; auch sind die Zähne der Crocodile unter der Krone mehr oder weniger deutlich eingezogen, während dies an den Belodon-Zähnen kaum vorkommt, deren Verschmälerung unter der Krone, wenn sie wahrgenommen wird, gewöhnlich mit einer Wurzel verbunden ist, welche schwächer, oder doch nicht wie in Crocodil stärker als die Krone sich darstellt.

Ich habe aus dem Stubensandstein über ein halbes Hundert vereinzelte Zähne untersucht, von denen die wichtigsten Taf. XXXVII. Fig. 1—26 abgebildet sind und nunmehr genauer beschrieben werden sollen.

Der schöne Zahn Fig. 1 ist an den Enden nur wenig beschädigt. Von der vorhandenen geradlinigen Länge von 0,049 kommt 0,021 auf die dünn beschmelzte, spitz konische Krone, die deutlich gekrümmt und mit zwei gegenständigen, mehr nach der concaven Hälfte hin liegenden Kanten versehen ist, von denen wenigstens die eine gezähnelt war. Die nicht scharf ausgeprägte, gleichwohl deutliche Streifung wird auch unter der Schmelzdecke wahrgenommen. An der Basis der Krone erhält man nach der Richtung der Kanten 0,007, nach entgegengesetzter Richtung 0,009 Durchmesser. Dieser Zahn erinnert selbst durch seine Streifung sehr an Zähne von einem jungen Crocodilus biporcatus, deren Krone jedoch breiter ist, wobei der in die Richtung der Kanten fallende Durchmesser als der grössere sich darstellt.

An dem Zahne Fig. 2 ist die Wurzel weggebrochen. Die gut überlieferte Krone ergiebt 0,017 Länge, weniger als in dem sonst sehr ähnlichen Zahne Fig. 1. An der Basis erhält man nach der Richtung der diamentralen Kanten 0,0065, nach entgegengesetzter Richtung 0,0075 Breite. Von den beiden Kanten ist die eine deutlicher als die andere und mit Andeutungen von Zähnelung versehen. Auch ist der Zahn deutlich gestreift.

Aehnlich in Kürze und Streifung ist auch die Krone Fig. 3 von 0,014 Länge, dabei aber mehr flach, wie in den Zähnen der lebenden Crocodile, indem man nach der Richtung der diametralen Kante 0,0075, nach entgegengesetzter Richtung 0,0065 Durchmesser erhält. Der Querschnitt an der Basis ist schön oval, die Kanten sind scharf und gezähnelt, die Streifung schwächer als in den zuvor beschriebenen Zähnen. Diese Art von Zähnen finden sich öfter.

Dieselbe Länge besitzt die noch im Gesteine liegende Krone Fig. 4, die stumpfer zugeht, mit zwei deutlichen, schwach gezähnelten Kanten versehen ist, in der unteren Hälfte deutliche, aber stumpfe Streifung zeigt, und an der man für den in die Richtung der Kanten fallenden grösseren Durchmesser 0,0065 erhält.

Fig. 5 stellt einen stärkeren Zahn mit kürzerer Krone und längerer, gerader Wurzel, die beschädigt ist, dar. Auf die Krone, deren Spitze weggebrochen ist, kommt von 0,055 vorhandener Länge des Zahnes 0,017. Der Querschnitt an der Basis ist auffallend unregelmässig gerundet und giebt nach beiden Richtungen hin 0,009 Durchmesser. Die Wurzel ist kaum stärker, die Streifung der Krone fast so stark als am Zahne Fig. 1. Von den beiden Kanten ist die eine auffallend schärfer; von einer Zähnelung kann schon wegen der Beschädigung nichts wahrgenommen werden. Auch diese Form lässt sich auf Zähne in Crocodil zurückführen.

Mehr noch erinnert der Fig. 6 abgebildete Zahn an Crocodil, nur dass die Wurzel

schwächer ist als die Krone. Von der ganzen Länge von 0,048 kommt 0,0185 auf die flache, stumpf konische Krone, die nach der Richtung der diametralen Kanten 0,015, nach entgegengesetzter Richtung 0,009 ergiebt. Die hervorspringenden Kanten sind scharf und deutlich gezähnelt. Die Wurzel ist etwas schwächer als die Krone an der Basis. An der unten offenen Wurzel erkennt man, dass dieselbe einen jungen Zahn auf ähnliche Weise wie in Crocodil beherbergt haben müsse.

Fig. 7 stellt einen ähnlichen, nur etwas geringeren Zahn dar, woran der obere Theil der Krone fehlt. Krone und Wurzel sind mehr flach, erstere mit schwachen Andeutungen zum Streifigen und starken hervorspringenden Kauten, von deren Zähnclung man sich noch überzeugen kann, versehen. An der Basis der Krone erhält man nach der Richtung der Kanten 0,0075 und nach entgegengesetzter Richtung 0,011 Durchmesser. Die Wurzel zeigt schwache Krümmung.

Einen ganz ähnlichen Zahn aus dem Stubensandstein von Löwenstein mit vollständig erhaltener Spitze, der aber an der Basis der Krone aufgebrochen und dessen Wurzel nur theilweise überliefert ist, habe ich in meinem Werk über die Saurier des Muschelkalkes etc., S. 148. Taf. 20. Fig. 3 dargelegt, und es bestätigt sich auch an ihm, dass in solchen Zähnen die Breite an der Basis der Krone im Gegensatze zu Crocodil mehr beträgt als die Stärke der Wurzel.

Die Krone Fig. 8, an der die Wurzelbildung erst begonnen zu haben scheint, ist überaus gut erhalten. Sie ist 0,032 hoch und ergiebt an der Basis nach der Richtung der Kanten 0,021, nach entgegengesetzter Richtung 0,013. Beide Kanten sind scharf und deutlich gezähnelt. Die Spitze liegt etwas ausser der Mitte, so dass bei der sonst geraden Krone die eine Kante auffallend gerader läuft, als die andere. Auch ist die kleinere Kronenhälfte fast eben, die grössere um so stärker gewölbt, beide aber sind glatt.

Fig. 9 stellt einen ebenfalls überaus gut erhaltenen Zahn dar, der an die Zähne Fig. 6 und 8 erinnert, doch auffallend kleiner ist. Auch hier liegt die Spitze mehr nach der einen Seite hin. Die ganze Länge des Zahnes misst 0,026, wovon 0,014 auf die Krone kommt, deren Durchmesser nach der Richtung der Kanten 0,008 und nach entgegengesetzter Richtung 0,0065 beträgt. Die Kanten sind scharf und sehr deutlich gezähnelt. Die Abbildungen von drei verschiedenen Seiten und im Querschnitte werden eine deutliche Vorstellung von der Form des Zahnes gewähren. Ganz dieselben Zähne sitzen noch in der hinteren Gegend des Oberkiefers des Schädels von Belodon Plieningeri Taf. XXIX. Fig. 1. 5.

Wohl ähnlich, aber auffallend spitzer gebildet, ist der noch im Gesteine liegende grössere Zahn Fig. 10. Er ergiebt 0,042 Länge und 0,013 Breite, die Dicke lässt sich nicht nehmen. Der Zahn ist flach, nur schwach gekrümmt, und an dem convexeren Rande mit einer deutlich vorspringenden, nicht gezähnelten Kante versehen. Der entgegengesetzte Rand scheint stumpfer gewesen zu seyn, und es wäre daher nicht unmöglich, dass nicht hier,

sondern auf der Seite, mit welcher der Zahn dem Gestein aufliegt, die zweite Kante sich vorfände. Die Spitze des Zahnes hat sich gut erhalten. Der Schmelz ist dünn und vollkommen glatt. Die Kante zieht bis zum Beginne des ungefähren unteren Drittels, das der Wurzel angehört.

Fig. 11 stellt einen ähnlichen Zahn dar, von dem 0,039 Länge vorhanden ist; die Breite misst 0,0125, die Dicke 0,009. In der oberen Hälfte zeigt er Neigung zur sogenannten schlangenzungenförmigen Krümmung. An dem einen Rande liegt eine scharfe, ungezähnelte Kante, die entgegengesetzte Seite ist gerundet, neben ihr aber erkennt man in der oberen Gegend Andeutungen von einer Kante. Der Schmelz ist dünn und vollkommen glatt. Zwischen Krone und Wurzel wird keine deutliche Grenze wahrgenommen.

Der Zahn Fig. 12 ist den beiden zuletzt beschriebenen zwar ähnlich, aber stärker als sie. An der nicht abgebildeten Seite zeigt er starke Beschädigung, weshalb sich auch nicht angeben lässt, ob hier die zweite Kante lag. Die Spitze ist abgebrochen. Die vorhandene Länge beträgt 0,037, wovon 0,011 der unbeschmelzten Wurzel angehört. Die hintere Kante ist deutlich gezähnelt. Der Schmelz ist dünn und glatt. Der Zahn war jedenfalls von mehr flacher Beschaffenheit. Einen ganz ähnlichen Zahn habe ich in meinem Werk über die Saurier des Muschelkalkes etc., S. 148. Taf. 20. Fig. 6 von Leonberg veröffentlicht. Auch befindet sich unter den mir von Herrn Kapff mitgetheilten Gegenständen eine ähnliche, nur nicht ganz so grosse Krone mit Andeutungen von schwacher Längsstreifung, welche daher Zähnen dieser Art nicht ganz fremd ist.

Fig. 13 stellt einen der grössten Zähne dar, die ich aus dem Stubensandsteine kenne. An dem einen Rand ist er so stark beschädigt, dass der grössere Durchmesser nicht genau zu ermitteln war. Der andere Rand besteht in einer scharfen, fein gezähnelten Kante. Zwischen Krone und Wurzel ist der Zahn am stärksten; hier ergiebt er nach den beiden Richtungen hin 0,0165 und 0,013, die ganze Länge misst 0,064. Die zweite Kante findet sich auf der abgebildeten Seite des Zahnes nur sehr schwach entwickelt vor. Die Wurzel scheint ursprünglich unten offen gewesen zu seyn. Ihre spitz konische Höhle erstreckt sich bis zum Beginn der Krone, deren Querschnitt mehr spitz mandelförmig ist. Die gewölbtere Seite zeichnet sich dadurch aus, dass sie mit unregelmässigen, mitunter scharfen Runzeln bedeckt ist, während die ebnere Seite mehr glatt erscheint. Dieser Zahn rührt aus der hinteren Gegend des Oberkiefers her, wie an einem Kieferstück erkannt wird, dessen ich hier gedenken will.

Dieses Fig. 14 abgebildete Stück passt in Grösse zu Belodon Kapfii. Es ist nur die Aussenwand überliefert, welche fünf dicht auf einander folgende, theilweise noch angedeutete Alveolen schützte. In die mittlere dieser Alveolen passt der zuvor beschriebene Zahn zwar sehr gut, doch scheint er ihr nicht wirklich anzugehören. In den Alveolen liegen Ueberreste theilweise hohl gewesener Wurzeln. Die Alveolen sind 0,036 hoch und messen an

der Mündung von vorn nach hinten 0,0135. In Stärke, Form und gegenseitiger Entfernung passen sie vollkommen zu den von Jäger (a. a. O. S. 33. t. 6. f. 17—22) unter Cubicodon begriffenen Steinkernen von Alveolen. Selbst die eigenthümlich rauhe Beschaffenheit, welche an diesen vermeintlichen Zähnen hervorgehoben wird, findet ihre Erklärung; sie ist der Abdruck von der an der Wandung der Alveole deutlich hervortretenden Krystallisation des Knochens. Das Stück Oberkiefer der Kapff'schen Sammlung erreicht 0,058 Höhe. Es scheint sehr gerade gerichtet gewesen zu seyn, und zeigt auf der Aussenseite nur hie und da ein Grübchen mit der Mündung eines Gefässganges, dessen adernartige Verzweigungen an den aufgebrochenen Stellen deutlich erkannt werden. Diese Gefässgänge bilden ein wahres Adernnetz im Innern des Knochens und entsenden gewöhnlich mehr als eine Oeffnung nach aussen. Wird die umgebende Knochenmasse von den Ausfüllungen dieser Gefässverzweigungen entfernt, so stellen diese ein Geflechte dar, dem wenigstens theilweise das Geflechte beizulegen seyn wird, welches Jäger an den Zähnen seines Cylindricodon und Cubicodon wahrgenommen hat.

Noch etwas stärker und wohl auch länger, dabei ähnlich gebildet selbst in Betreff der Beschaffenheit des Schmelzes, war der Fig. 15 dargestellte Zahn, dessen beide Enden weggebrochen sind. Von der Krone, die 0,044 gemessen haben dürfte, ist 0,034 Länge vorhanden. Die beiden Durchmesser betragen an der Basis 0,019 und 0,012. Die theilweise hohle Wurzel ist stärker als die Krone, deren eine Kante scharf und kaum wahrnehmbar gezähnelt sich darstellt, während die andere schwach ist und mehr wie bei dem vorigen Zahn im viertels Umkreis liegt. Auch ist wie bei dem Zahne Fig. 13 auf der Seite, welche letztere Kante trägt, der Schmelz mehr rauh, auf der anderen Seite glatt. Einen ähnlich geformten Zahn beherbergt die zweite Alveole des Oberkiefers von Belodon Kapfii der Hügel'schen Sammlung Taf. XXXI. Fig. 9—11.

An dem Zahne Fig. 16 ist die vollständig überlieferte Krone überaus gut erhalten, von der Wurzel fehlt etwas. Die Länge des ganzen Zahnes misst 0,037, wovon 0,028 auf die Krone kommt. Der Durchmesser an der Basis beträgt nach der Richtung der Kanten 0,0095, nach der entgegengesetzten Richtung 0,011. Die deutlich entwickelten Kanten sind schwach gezähnelt. Von der konischen, auf der Oberfläche so gut wie glatten Krone ist die geringere Hälfte mehr gerade, die grössere stark gewölbt, und eigentlich nur durch die Krümmung letzterer Hälfte nach der Spitze hin erhält der Zahn sein gekrümmtes Ansehen. Er ist fest und von hellerer Farbe.

Fig. 17 stellt eine ebenfalls fast gerad konische Krone dar, deren unteres Ende nicht vollständig überliefert ist. Man erhält 0,029 Länge und am rundlichen Bruchende 0,009 Durchmesser, der nach der Richtung der diametralen Kanten hin ein wenig länger ist, als nach der anderen Richtung hin. Die nicht bis zur Basis führenden Kanten sind zwar schwach, aber scharf; eine Zähnelung wird nicht wahrgenommen. Der dünne Schmelz war glatt.

Auch an der mehr geraden Krone Fig. 18 ist das untere Ende weggebrochen. Die vorhandene Länge misst 0,027, der Durchmesser nach der Richtung der diametralen Kanten 0,0085, nach der entgegengesetzten Richtung hin 0,012. Die Kanten sind schwach gezähnelt. Die Krone ist dünn beschmelzt und durch schwache Eindrücke und Wülstchen nicht vollkommen glatt.

Von der an beiden Enden fragmentarischen Krone Fig. 19 ist 0,024 Länge vorhanden. Der Durchmesser nach den diametralen Kanten misst 0,009, nach der entgegengesetzten Richtung 0,0105. Die Krone besitzt deutliche Krümmung, auch springen die Kanten deutlich vor, sind scharf und noch unter dem dünnen und sonst glatten Schmelz fein gezähnelt.

Auch an dem etwas geringeren, deutlich gekrümmten Zahne Fig. 20 sind beide Enden weggebrochen. Der Durchmesser an der Basis misst nach der Richtung der diametralen Kanten 0,007, nach der entgegengesetzten Richtung 0,008. Die Kanten sind schwach und glatt. Auf der Krone werden geringe Andeutungen von Streifung wahrgenommen.

Die Krone des an den Enden, namentlich der Spitze, beschädigten, schwach gekrümmten Zahnes Fig. 21 ist gegen die zuvor beschriebenen mehr flach. Von der Wurzel scheint wenig überliefert. Vom Zahne ist überhaupt 0,027 Länge vorhanden. An der Basis erhält man als Durchmesser nach der Richtung der Kanten 0,0085, nach entgegengesetzter Richtung 0,0065. Am stumpfen Rande liegt eine Art Doppelkante, von der aber der eine Theil mehr auf kurz wulstigen Rauhigkeiten zu beruhen scheint, die auch auf der gewölbteren Seite wahrgenommen werden, während die andere Seite sich glatt darstellt. Der Querschnitt ist mehr spitz herzförmig.

Von dem kleineren Zahne Fig. 22 ist das Wurzelende weggebrochen. Was vorhanden ist, ist durchaus dichte, wie die meisten Zähne. Es liegt 0,02 Länge vor. Nach der Richtung der diametralen Kanten erhält man 0,005, nach der entgegengesetzten Richtung 0,0065. Die Krone ist spitz konisch, mehr gerade, etwas zur sogenannten zungenförmigen Krümmung hinneigend. Von den schwach gezähnelten Kanten ist die eine schärfer als die andere, beide führen bis zur Spitze. Der dünne Schmelz zeigt schwache Andeutungen zum unvollkommenen Streifigen.

Der Zahn Fig. 23 kommt auf den zuvor beschriebenen heraus, nur ist er weniger vollständig, deutlicher gekrümmt, und die Kanten liegen nicht diametral, was daher auch bei dieser Art von Zähnen vorkommt.

Fig. 24 stellt eine glatte, deutlich gekrümmte, konische Krone von 0,019 Länge dar, deren Durchmesser nach der Richtung der Kanten 0,005 und nach entgegengesetzter Richtung 0,006 beträgt. Die Kanten sind schwach. Es ist wohl ein junger Zahn, doch ist er vollkommen dicht.

Das Mittelstück einer Krone Fig. 25 besitzt 0,022 Länge. Die Krone war stärker, von ovalem Querschnitt und nur am einen Rande mit einer scharfen Kante versehen, die, wie

es scheint, nicht gezähnelt war; sie zeichnete sich noch dadurch aus, dass sie rundum zwar schwach, aber doch deutlich längsstreifig war, die Streifen verloren sich nach der Spitze hin. An dem unteren Bruchende messen die Durchmesser 0,013 und 0,008.

Das 0,02 lange Mittelstück einer Zahnkrone Fig. 26 ist wegen der starken, dichten Streifung wichtig, die zumal auf der convexen Seite sich vorfindet, aber aufwärts erlischt. Diese Streifung steht in demselben Grade der vom dünnen Schmelze bedeckten Knochensubstanz zu. Das konische, schwach gekrümmte Bruchstück, dessen Grösse aus der Abbildung ersichtlich ist, besitzt bei rundlichem Querschnitt eine kaum gezähnelte, scharfe und eine nicht ganz diametral liegende, schwächere Kante. Der Zahn war theilweise hohl, wovon man sich am unteren Bruchende überzeugen kann.

Nach diesen Untersuchungen halte ich es für möglich, dass der von mir in meinem Werk über die Saurier des Muschelkalkes, S. 148. Taf. 20. Fig. 5, dargelegte Zahn aus dem Stubensandstein des Hegäu, den mir Baron Althaus mittheilte, von Belodon herrührt. Die Krone dieses schwach gekrümmten, konischen Zahnes ist schwach gestreift, doch mehr auf der convexen Seite; nach der Basis und Spitze hin löst sich die Streifung in zarte Längsrunzeln auf. Die obere Kronenhälfte zeigt eine glatte Kante, welcher eine andere, vom Gesteine verborgen gehaltene gegenüber gestanden haben wird.

Die Art der Einpflanzung der Zähne in den Oberkiefer ist an einem quer aufgebrochenen Stück Oberkiefer von Löwenstein deutlich ersichtlich, das ich anderwärts (Muschelkalksaurier, S. 148. t. 20. f. 2) genau dargelegt habe. Man erkennt daran, dass der Zahn tief in die Alveole führt, und dass der Raum der Alveole die umgekehrte Form der unter den Phytosauriern begriffenen Steinkerne besitzt.

Wirbel.

Unter den Wirbeln befindet sich als Seltenheit der zweite Halswirbel oder Epistropheus, welcher eigenthümliche Bildung besitzt, wie aus der Abbildung Taf. XXXVIII. Fig. 1 von der rechten Seite, Fig. 2 von hinten, Fig. 3 von vorn und Fig. 4 von unten zu ersehen ist. Die erst in neuester Zeit erlittenen Beschädigungen sind der Wiedererkennung seiner Form nicht hinderlich, die weder genau den Crocodilen noch genau den Lacerten entspricht. Oberer Bogen und Körper sind nicht wie in Crocodil durch eine Naht getrennt, sondern wie in den Lacerten verschmolzen, was auch mit dem Zahnfortsatze (processus odontoideus) der Fall ist, der in Crocodil durch einen Knorpel vorn mit dem Körper zusammenhängt. Die hintere Gelenkfläche am Körper ist hoch oval und deutlich concav, in Crocodil halbkugelförmig, in den Lacerten querconvex. Das den Zahnfortsatz enthaltende vordere Ende, mit dem der Wirbel in den wohl ohne Zweifel ringförmig gebildeten Atlas einlenkte, ist eher höher als das hintere Ende; es stellt sich in seinem geringeren oberen Theil convex dar, und ist im übrigen vorn und aussen stark eingezogen; im Profil erscheint es daher oben

convex und auf die grössere untere Strecke concav. Der obere convexe Theil wird der eigentliche Fortsatz seyn, der sich in den Atlas begab, und der darunter befindliche Theil sich den Seitentheilen des Atlasses angelegt haben. Unten wird das vordere Ende von einem scharfen Rande horizontal eingefasst und geht mehr hinten in einen kurzen, stumpfen, abwärts gerichteten Fortsatz aus, wonach der Atlas sich auch etwas unter den Zahnfortsatz begeben haben wird. Diese ganze Bildung erinnert zunächst an die Lacerten, bei denen aber die Unterseite länger, die vordere Einschnürung des Processus odontoideus weit niedriger, breiter als hoch ist, und das obere Ende in keiner stärkeren Convexität besteht.

Die grössere hintere Hälfte der Unterseite, welche dem eigentlichen Wirbelkörper entspricht, ist stark eingezogen, so dass sie an der schmälsten Stelle kaum die Hälfte von der Breite der hinteren Gelenkfläche misst. Vorn gegen den processus odontoideus hin liegt ein hinterwärts verlaufendes Grübchenpaar. In der dem unteren Ende des Rückenmarksloches entsprechenden Gegend ist die Aussenseite des Wirbels deutlich gewölbt, darunter der Körper stark eingedrückt. In der der oberen Hälfte des Rückenmarksloches entsprechenden Gegend liegt nach dessen vordern Mündung hin zu beiden Seiten eine kleine, rundliche, nur wenig erhöhte Fläche, die an den vorderen Gelenkfortsatz im Epistropheus des Crocodils erinnert, während die hinteren Gelenkfortsätze viel höher angebracht und auch deutlicher entwickelt sind. Der obere Stachelfortsatz, dessen hinterer Rand weggebrochen ist, kam nicht auf Lacerte heraus, bei seiner höheren, spitzeren, auch gerader gerichteten Form war er selbst weniger kammförmig gebildet als in Crocodil.

Aus der beschädigten Hinterseite Fig. 2 wird ersichtlich, dass das Rückenmarksloch sich gegen die Mitte tief in den Körper einsenkte und dadurch an Höhe zunahm. An der vorderen Mündung beträgt die Höhe dieses Loches 0,013, an der hinteren Mündung nicht ganz so viel, in der Mitte noch einmal so viel. Für die ganze Länge des Wirbels erhält man unten 0,062, oben wird sie wegen der Convexität etwas mehr betragen haben. Von der Länge kommt unten 0,038 auf den eigentlichen Körper, das übrige auf den Zahnfortsatz, der ohne den unteren Hübel 0,044, mit demselben 0,056 Höhe misst. Die Breite wird oben 0,026, unten 0,029 und in der ungefähren Mitte 0,019 gemessen haben. Für die hintere Gelenkfläche lässt sich 0,04 Höhe und 0,034 Breite annehmen. Wo der Körper am stärksten eingezogen ist erhält man nur 0,013 Breite. Die Gesammthöhe des Wirbels beträgt 0,129.

Es war nicht zu ersehen, ob wie in Crocodil an den unteren äusseren Theil des Zahnfortsatzes zu beiden Seiten ein flacher Fortsatz einlenkte. Gelenkflächen zur Aufnahme solcher Halsrippen scheinen nicht vorhanden. Das Fehlen dieser Rippen würde an Lacerte erinnern.

In Mystriosaurus, der schon seiner Schmalkieferigkeit wegen in Betracht kommt, gleicht der Epistropheus schon dadurch mehr Crocodil, dass der Zahnfortsatz ein besonderes Stück darstellt, dass der Stachelfortsatz niedriger ist, dass der Wirbel lange Halsrippen besitzt,

und dass der Körper länger ist. Mit den Macrotrachelen und anderen Sauriern, deren Epistropheus bekannt ist, geht der von mir beschriebene Wirbel keinen Vergleich ein.

Zwei Merkmale sind es, welche nicht bezweifeln lassen, dass dieser Epistropheus derselben Thier-Species angehört, von der die übrigen von mir darzulegenden Rückenwirbel herrühren: das nach der Mitte hin in den Körper sich vertiefende Rückenmarksloch, auf eine entsprechende Anschwellung des Rückenmarkes in dieser Gegend hindeutend, und die auffallend starke Einschnürung in der unteren Gegend des Körpers.

Einen schönen Rückenwirbel habe ich Taf. XXXVIII. Fig. 7 abgebildet. Er ist etwas verschoben und auch sonst beschädigt, was indess den Vortheil gewährt, dass man sich von der Beschaffenheit des Rückenmarksloches überzeugen kann. Der Körper war nicht unter 0,052 lang und an den Gelenkflächen 0,06 hoch und 0,046 breit; er ist so stark eingezogen, dass er in der Mitte nicht über 0,015 Breite, nur ein Drittel von der Breite an den Gelenkflächen, ergiebt, die beide concav und von scharfen Rändern umgeben sind. Der aufgebrochene Körper lässt deutlich erkennen, wie gegen dessen Mitte hin das Rückenmarksloch sich tiefer in denselben einsenkt, was einen Höhenunterschied gegen die Mündung des Loches von 0,013 veranlasst. Der obere Bogen sass unter Bildung einer Naht sattelförmig, dabei aber fest dem Körper auf. Der Querfortsatz kam ganz auf den oberen Bogen, dem er 0,092 Breite verlieh. Er ist vorn stark ausgeschnitten, eine entsprechend ausgeschnittene Rippe verrathend. Die beiden Gelenkflächen am Ende dieses Querfortsatzes sind etwas convex. Die hinteren Gelenkfortsätze sind weggebrochen, von den vorderen ist der linke mit der Spitze aufwärts, der rechte nach vorn gerichtet, ersterer nimmt seine natürliche Lage ein, letzterer ist herabgedrückt. Der obere Stachelfortsatz wird fast allerwärts von Bruchflächen begrenzt, weshalb sich auch seine Höhe nicht bemessen lässt. Viel höher wird er nicht gewesen seyn, und in der Richtung von vorn nach hinten ungefähr so viel wie der Körper gemessen haben. Seine Form erinnert mehr an die des oberen Stachelfortsatzes im zuvor beschriebenen Epistropheus, wo er eher höher gewesen zu seyn scheint. Die Höhe des Körpers misst nicht viel weniger als an letzterem Wirbel, der nur etwas länger sich darstellt, was für einen zweiten Halswirbel nicht auffallen kann. Die starke Einschnürung des Körpers und die Versenkung des Rückenmarksloches in denselben, stimmen in beiden Wirbeln überein, die daher auch wohl von derselben Species herrühren werden.

Fig. 14 stellt den durch Druck etwas verschobenen Körper eines dem zuvor beschriebenen sehr ähnlichen Rückenwirbels von aussen, Fig. 15 von unten und Fig. 16 von der Gelenkfläche dar. Der obere Bogen, welcher als besonderer Knochen aufsass, ist nicht überliefert. Die Länge misst 0,0515, eben so viel wird die ursprüngliche Höhe an der Gelenkfläche betragen haben, für deren Breite sich 0,034 annehmen lässt, während man bei dem stark eingeschnürten Körper in der Mitte nur 0,013 erhält. Der Rückenmarkskanal senkte

sich auch bei diesem Wirbel gegen die Mitte etwas in den Körper und zwar 0,01 tief hinein. Von den beiden Gelenkflächen ist die abgebildete etwas stärker concav als die andere.

Zu diesen Wirbeln gehört auch der Fig. 8 von aussen und Fig. 9 von der Gelenkfläche des Körpers dargestellte Wirbel, was schon an der hoch ovalen Form dieser Gelenkfläche und dem stark eingezogenen Körper erkannt wird, dessen Querschnitt, der beschädigten Stelle des Körpers entnommen, in Fig. 10 enthalten ist. Der Wirbel zeigt auch sonst starke Beschädigung. Die Körperhöhe beträgt nicht unter 0,051, die Breite an den Gelenkflächen nicht unter 0,043, an der schwächsten Stelle in der Mitte nur 0,012. Die hintere Gelenkfläche war schwächer concav als die vordere, mehr eben. Unten war der Körper schwach gekielt. Für seine Länge erhält man 0,035. Der Bogen sass dem Körper sattelförmig auf; zwischen beiden lassen sich Andeutungen von einer Naht verfolgen. Das Rückenmarksloch ist vorn mehr rund bei 0,017 Durchmesser, hinten mehr hoch oval. Die Gelenkfortsätze und Stachelfortsätze sind weggebrochen. Von den höher als der Körper liegenden, nur dem obern Bogen angehörigen Querfortsätzen ist der rechte unvollständig überliefert; sein äusseres Ende ist weggebrochen, und überdies ist er am Hinterrande beschädigt. Diese gerade nach aussen gerichteten Fortsätze verleihen dem Bogen eine Breite von nicht unter 0,105. Die Rippe konnte am Querfortsatze nur mit einem nicht auffallend starken Kopf eingelenkt haben. In der Gegend des Rückenmarksloches nimmt der Bogen 0,066 Breite an, die abwärts, in den Gelenkflächenrand des Körpers übergehend, sich verringert. Diese Knochenwand war an der Hinterseite des Körpers nicht vorhanden.

Von einem ganz ähnlich gebildeten Wirbel fand sich ein, wenigstens an dem einen Ende vollständiger erhaltener und stark eingezogener Körper von 0,046 Höhe und 0,04 Breite. Der Gelenkflächenrand stellt sich bei guter Erhaltung scharf dar, und die Gelenkfläche beginnt schon bei 0,003 Entfernung vom Rande sich ebenmässig muschelförmig auszuhöhlen. Die Grenze zwischen Bogen und Körper wird durch eine Naht verrathen. Vom Bogen ist nur wenig überliefert. Am Körper erkennt man, dass das Rückenmarksloch sich gegen die Mitte hin in denselben tief einsenkte, was sonach auch den Wirbeln mit kürzerem Körper zustand.

Von einem ähnlichen Rückenwirbel wird ein platt gedrückter, für eine Abbildung zu sehr verstümmelter oberer Bogen herrühren. Der Stachelfortsatz ist weggebrochen. Der ganz auf den Bogen kommende Querfortsatz verlieh demselben 0,128 Breite. Der Querfortsatz scheint ursprünglich platt gewesen zu seyn; man erhält an ihm aussen von vorn nach hinten 0,022 und von oben nach unten 0,008, so dass es schwer zu begreifen ist, wie eine Rippe daran einlenken konnte; man wird eher an einen Lendenwirbel erinnert. Mit den Gelenkfortsätzen ergiebt der Bogen 0,0615 Länge und 0,045 Breite.

Der Taf. XXXVIII. Fig. 5 von der linken Seite und Fig 6 von vorn abgebildete Wirbel kam zwar vollständig zur Ablagerung, ward aber, wie es scheint, während des Versteinerns durch Druck auf die Gelenkflächen des Körpers platter und erlitt Verschiebung;

auch traten später noch Beschädigungen hinzu. Bogen und Körper bestanden aus besonderen Knochen, die jetzt getrennt sich darstellen. Die Gelenkflächen des Körpers waren mehr hoch oval, an der besser erhaltenen hinteren ergiebt sich 0,052 Höhe und 0,044 Breite; die Körperlänge beträgt unten 0,032, oben noch etwas weniger; der Körper war demnach noch kürzer als im Wirbel Fig. 8. Der Gelenkflächenrand ist scharf, beide Gelenkflächen sind ungefähr gleich stark concav, in der unmittelbaren Nähe des Randes aber, besonders unten, gewölbt. Der Körper ist unten und neben auffallend stark eingezogen, so dass er in der Mitte nur 0,021, kaum halb so viel Breite als an den Gelenkflächen, ergiebt; unten ist er scharf gekielt, schärfer als im Wirbel Fig. 8, und der Kiel verdickt sich vor dem hinteren Gelenkflächenrand etwas.

Der obere Bogen sass dem Körper sattelförmig auf. Die Gelenkfortsätze, zumal die vorderen, sind stark entwickelt. Der seines oberen Endes beraubte obere Stachelfortsatz hat durch Verschiebung eine nach vorn geneigte Lage angenommen; an der Länge scheint wenig zu fehlen; er war alsdann oben nicht knaufförmig aufgetrieben, und der obere Bogen maass ungefähr die doppelte Höhe des Körpers, wovon der Stachelfortsatz die Hälfte oder eine Körperhöhe einnahm. An diesem Stachelfortsatz erhält man von vorn nach hinten nicht mehr als 0,0195, von aussen nach innen 0,0115, er war daher schmal oder schlank. Ein eigentlicher Querfortsatz war nicht vorhanden; man erkennt nur an dem Rande der vorderen Gelenkfläche des Körpers in der unteren Hälfte eine Verdickung mit einer ebenen oder doch kaum concaven Gelenkfläche, aus deren Form sich schliessen lässt, dass sie auf dem davor gesessenen Wirbel fortsetzte. Hier könnte wohl eine Rippe oder ein rippenartiger Theil angebracht gewesen seyn. Diese Einlenkungsstelle, so wie ferner die geringere Länge und grössere Breite des Körpers, dann auch der schmälere obere Stachelfortsatz, unterscheiden diesen Wirbel von den zuvor beschriebenen, von denen er gleichwohl nicht wird getrennt werden können.

Von einem Wirbel ähnlicher Art wie der eben dargelegte wird der Fig. 11 von aussen und Fig. 12 von der Gelenkfläche abgebildete Körper herrühren. Die Oberseite des Körpers, auf der die Einlenkung des nicht überlieferten Bogens stattfand, liegt nur undeutlich vor, was indess nicht hindert, sich zu überzeugen, dass auch bei Wirbeln dieser Art der Rückenmarkskanal sich gegen die Mitte des Körpers tiefer in denselben einsenkte. Der Körper ist etwas länger als bei dem zuvorbeschriebenen Wirbel; für seine Länge erhält man 0,041, für die Breite 0,053, für die Höhe an der hinteren Gelenkfläche 0,06, an der vorderen 0,055. Beide Gelenkflächen sind deutlich nach vorn geneigt, die hintere ist etwas concaver als die vordere; die Ränder sind stark aufgeworfen, dabei scharf. Der Körper ist stark eingezogen, unten und selbst aussen stark gekielt. Der äussere Kiel steht mit der Gelenkfläche in Verbindung, welche auch hier im unteren Theil des Körperrandes mehr nach aussen gerichtet liegt, und zwar nicht wie bei dem Wirbel Fig. 5 im vorderen, sondern im hinteren Rande, so dass hieraus ersichtlich wird, dass diese Art von Gelenkflächen wirklich zweien Wirbeln

zugleich zustehen. Auch hier trägt die fast ebene Gelenkfläche nur wenig zur Vergrösserung der Breite des Wirbelkörpers bei. Darüber liegt, von ihr durch einen Ausschnitt getrennt, am oberen Ende des Körpers, ebenfalls nach aussen gerichtet, eine weniger ebene Aufnahmsstelle, die zum Theil noch auf den oberen Bogen gekommen seyn wird. Hienach lenkte an jeder Seite dieser Art von Wirbeln ein doppelköpfiger Knochen wie bei Halswirbeln ein, wofür auch der kürzere Körper, die gekielte Unterseite, so wie der schmälere obere Stachelfortsatz sprechen würde. Es fällt indess schwer diese Wirbel als Halswirbel mit dem Epistropheus in Einklang zu bringen; auch passen die vorliegenden Halswirbelrippen, wie wir sehen werden, nicht dazu.

Der Taf. XXXV. Fig. 7 von oben, Fig. 8 von aussen und Fig. 9 von der Gelenkfläche abgebildete Wirbelkörper ist durch Druck verschoben, wie man deutlich an den Gelenkflächen ersehen kann, die 0,037 hoch und 0,033 breit gewesen seyn werden; beide Gelenkflächen sind concav, die abgebildete Fig. 9 etwas stärker. Die Länge des Körpers betrug 0,047; er ist stark eingezogen, wobei er in der Mitte nur 0,017 Breite, kaum halb so viel als an den Gelenkflächen, misst. Unten ist er nicht gekielt. Auch hier vertieft sich der Rückenmarkskanal in den Körper. Der nicht überlieferte obere Bogen lenkte als ein besonderer Knochen ein. Doch liess sich nicht ermitteln, ob die aussen in der oberen Hälfte vorhandenen Flächen zur Aufnahme dieses Bogens oder von Rippen bestimmt waren; sollte ersteres der Fall gewesen seyn, so zog der Bogen an den Gelenkflächenrändern weit herunter. Zu den übrigen Wirbeln aus diesem Gebilde würde die Länge des Körpers, dessen starke Verschmälerung, so wie die tiefere Lage des Rückenmarkskanals nach der Mitte des Körpers hin passen; die Körperhöhe ist aber auffallend geringer. Der Wirbel könnte daher aus dem Schwanze herrühren, doch müsste dies aus einer Gegend seyn, wo ein unterer Bogen, zu dessen Aufnahme keine Stelle wahrgenommen wird, nicht bestand.

Zu den seltenen Erscheinungen im Stubensandstein gehören Wirbel von einer Vollständigkeit und guten Erhaltung wie der Taf. XXXVI. Fig. 1 von hinten, Fig. 2 von der rechten Seite, Fig. 3 von unten abgebildete; Fig. 4 stellt den Stachelfortsatz von oben dar. Von der ganzen Höhe von 0,125 kommt 0,043 auf die Höhe des Körpers an der hinteren wie vorderen Gelenkfläche, deren Breite 0,053 misst. Diese Gelenkflächen sind schön quer oval, mässig concav, deutlich scharf gerandet und etwas nach vorn geneigt. Die Länge des Körpers beträgt oben 0,047, unten nur 0,0435. Der Körper ist stark eingezogen und unten mit einer schwachen Rinne versehen. Der hintere Gelenkflächenrand verstärkt sich abwärts und nimmt unten mehr hinten ein Paar ebnere Stellen an, welche sich zu Aufnahme eines unteren Bogens, wie der Taf. XXXV. Fig. 6 abgebildete, eigenen würden. Der Bogen war alsdann zwischen zweien Wirbeln angebracht, lehnte sich aber hauptsächlich an den überlieferten Wirbel an, und stand mit dem Vorderrande des folgenden Wirbels in Berührung. Da nun an dem Vorderrande des vorhandenen Wirbels nichts wahrgenommen wird, was auf eine Berührung mit einem unteren Bogen schliessen lässt, so wäre es möglich, dass er den ersten

von den mit einem unteren Bogeu versehenen Schwanzwirbeln darstellte, eine Vermuthung, der auch die sonstige Beschaffenheit des Wirbels nicht widerstreitet.

Oberer Bogen und Körper sind wohl fest verbunden, lassen aber zwischen sich eine Naht erkennen, bei deren Verfolgung man sich überzeugt, dass der Bogen sattelförmig aufsass und aussen bis zur halben Höhe am Körper herunterhing. Alle Fortsätze gehören vollständig dem oberen Bogen an. Die Lage des Querfortsatzes entspricht dabei der oberen Höhenhälfte des Körpers. Dieser nach aussen immer platter werdende Fortsatz ist abwärts und nach aussen gerichtet, sein äusserstes Ende mehr noch nach aussen. Er verleiht dem Wirbel 0,17 Breite. Zur Aufnahme einer Rippe scheint er eben so wenig wie der Körper geeignet gewesen zu seyn. Der Wirbel ist daher entweder ein Lenden- oder ein Schwanzwirbel; für letzteres entscheidet die Gegenwart der Stelle zur Aufnahme eines unteren Bogens.

Die Lage der Gelenkfortsätze entspricht dem oberen Ende des Rückenmarksloches. Diese Fortsätze verleihen dem Bogen 0,063 Länge und vorn 0,036, hinten 0,03 Breite; sie sind nur ein wenig schräg gerichtet und daher einem der ersten Wirbel im Schwanze angemessen.

Der Stachelfortsatz misst von vorn nach hinten fast gleichförmig 0,028, in der Mitte, wo er am flachsten ist, von der Rechten zur Linken 0,011; am oberen Ende nimmt er nach dieser Richtung auffallend zu, eine kreuzförmige Gestalt darbietend. Die vordere Kante dieses Fortsatzes beschreibt von der ungefähren Mitte an eine abwärts immer tiefer werdende Rinne, welche die Wölbung des Rückenmarkskanals nicht durchbricht; die hintere Kante bietet eine ähnliche, abwärts noch tiefer werdende Rinne dar.

Das Rückenmarksloch ist rund und von 0,0125 Durchmesser. Seine vordere Mündung ist mehr quer oval und ergiebt 0,0115 Höhe und 0,015 Breite. Nach der Mitte hin versenkt er sich deutlich in den Körper, wobei er die doppelte Höhe erreicht.

Ein Halswirbel kann die Versteinerung unmöglich seyn. Für einen Rückenwirbel fehlen Stellen zur Aufnahme der Rippen, auch senken sich die Querfortsätze zu sehr. Der Wirbel würde gut zu dem Thiere passen, von dem der Taf. XXXVIII. Fig. 1 — 4 abgebildete Epistropheus herrührt.

Der Körper eines unbezweifelt dem Schwanze angehörigen Wirbels ist durch Druck so sehr entstellt, dass er sich nicht abbilden liess. Er zeigt sich nach dem Typus von Crocodil gebildet, nur dass beide Gelenkflächen des Körpers concav sind. Die Länge des Körpers misst 0,044, die Höhe an den Gelenkflächen 0,021, die Breite wohl etwas weniger. Der Körper ist eingezogen. Die Unterseite ist mit einer deutlichen, nach der Mitte hin schwächer werdenden Längsfurche versehen und frei von Hübeln oder Fortsätzen zur Aufnahme eines unteren Bogens, der vielmehr zwischen je zwei Wirbeln sass, was die stumpferen Stellen des Randes verrathen. Ein Rudiment von einem Querfortsatze tritt mehr in der hinteren Hälfte und in ungefähr halber Körperhöhe auf, wo

man eine schwache Längskante wahrnimmt. Die vorderen Gelenkfortsätze werden deutlich erkannt. Der obere Stachelfortsatz war keinesfalls auffallend schmal, mehr breit; seine Höhe war nicht zu ermitteln.

Es hat sich auch ein unterer Wirbelbogen gefunden, den ich Taf. XXXV. Fig. 6 dargestellt habe. Er erinnert an Crocodil, indem er so beschaffen ist, dass man sieht, dass er zwischen je zwei Schwanzwirbeln angebracht war, und nicht wie in den Lacerten an Fortsätzen, die nur einem Wirbel zustanden. Der abwärts gerichtete Stachelfortsatz des Bogens ist weggebrochen, kann aber unmöglich lang gewesen seyn. Vom Bogen ist 0,04 Länge überliefert. Der eine Schenkel ist beschädigt; seine ganze Breite in der Gegend der Einlenkung lässt sich zu 0,015 annehmen, die Länge oder Höhe der von ihm begrenzten geräumigen Oeffnung zu 0,031.

Unter den Wirbeln, welche Plieninger aus dem Stubensandstein veröffentlicht, bieten die des ersten von ihm beschriebenen Skelets (t. 12) einige Aehnlichkeit mit dem von mir untersuchten Taf. XXXVIII. Fig. 7 dar, sie verrathen aber ein Thier, das noch einmal so gross war. Der Körper dieser Wirbel war so lang oder ein wenig länger als hoch, die biconcaven Gelenkflächen fast kreisrund oder hoch oval, und für die eingeschnürte Gegend des Körpers wird ungefähr ein Viertel von der Breite an den Gelenkflächen angegeben. Der obere Bogen ist in den Becken- und Rückenwirbeln nicht höher, eher niedriger als der Körper und mit einem viereckigen, flachen Stachelfortsatze versehen. In den Hals- und ersten Rückenwirbeln soll der obere Bogen knaufartig niedrig und massiger sich zeigen (S. 518), was dem von mir untersuchten Wirbel Taf. XXXVIII. Fig. 5. 6, der noch am ersten ein Halswirbel seyn könnte, nicht entspricht. Die Naht zwischen Bogen und Körper wird erkannt. Die Rippe wird vom Querfortsatz und einem Hübel aufgenommen. Der Erweiterung des Rückenmarkskanals unter dem oberen Bogen wird (S. 518) gedacht. Unter den Versteinerungen von Löwenstein fand Plieninger (S. 480) zwei Wirbel, welche sich von denen der beiden Skelete von Stuttgart nur durch geringere Grösse unterschieden, und deren Durchmesser an den Gelenkflächen nur $1^1/_2$ Zoll betrug. Wirbel mit kürzerem Körper werden nicht gedacht.

Die Wirbel, welche sich mit den Resten in dem dem New Red angehörigen Dolomit-Conglomerate bei Bristol gefunden haben, und die Riley und Stutchbury unter Palaeosaurus und Thecodontosaurus begreifen (Geolog. Trans. London, 1840. V. 2. p. 349. t. 29. f. 6 - 8), sind zwar kleiner als die von mir von Belodon untersuchten, gleichen ihnen aber durch die starke Zusammengezogenheit des Körpers, so wie darin, dass der Rückenmarkskanal sich gegen die Mitte des Körpers in denselben vertieft, wodurch sein Vertikaldurchmesser hier um die Hälfte mehr beträgt als an den Mündungen. Auch waren Körper und Bogen durch eine Naht getrennt, der Körper aber viel niedriger, und das Thier überhaupt kleiner und gewiss auch sonst verschieden. Es erinnern die von mir untersuchten Wirbel ferner an die des Clepsysaurus Pennsylvanicus (Lea, Journ. Acad. Nat. Sc. Philad., 2. Ser., II. p. 17. t. 17.

f 2. t. 18. f. 2—4) aus dem New Red in Pennsylvanien, deren Körper aber fast noch stärker eingezogen ist und mehr die Form eines Sanduhrglases darstellt. Doch haben sich darunter auch weniger stark eingezogene Wirbel (t. 18. f. 5) vorgefunden. Diese Wirbel von Nordamerika scheinen einen anderen Stachelfortsatz besessen zu haben. Ihr Rückenmarkskanal soll sich auch in der Mitte des Körpers erweitern. Dieselbe Erscheinung bieten, wiewohl weniger deutlich, die Wirbel des Rhynchosaurus aus dem oberen Neurothen Sandsteine bei Shrewsbury dar. Stark eingezogene Wirbelkörper stehen auch noch anderen Sauriern zu; ich kenne sie aus dem Portland des Lindner Berges bei Hannover, wo sie mit Zähnen vorkommen, die von denen des Belodon sehr verschieden sind. Auch sind zumal die Körper der grossen Wirbel von Macrospondylus oder Mystriosaurus in der Mitte nur halb so breit als an den Gelenkflächen; doch habe ich bei diesen eine Einsenkung des Rückenmarkskanals in den Körper nicht wahrgenommen.

Eine auffallende Verschmälerung des Wirbelkörpers gegen seine Mitte hin, ein gegen die Mitte des Körpers durch Einsenkung erweitertes Rückenmarksloch, so wie die Andeutung einer Naht zwischen Bogen und Körper, sind hienach Kennzeichen, welche den Wirbeln sehr verschiedener Thiere zustehen, so dass selbst ihr vereinigtes Auftreten auf das Genus nicht mit Sicherheit schliessen lässt.

Die Wirbel aus dem Stubensandsteine besitzen mit denen, welche dem Megalosaurus beigelegt werden, keine Aehnlichkeit.

Rippen.

Es liegen Ueberreste von Halsrippen, Rückenrippen und Bauch- oder Abdominal-Rippen vor, von denen ich die besseren Taf. XXXVI darzustellen bemüht war.

Die Halsrippen sind für die Wirbel Taf. XXXVIII. Fig. 5 und 11 zu klein. Zwei derselben, Taf. XXXVI. Fig. 9. 10, beide linke, gleichen denen in Crocodil. Nach dem Gelenkende hin breiten sie sich flügelförmig aus, nach dem entgegengesetzten Ende hin verschmälern sie sich unter schwacher Biegung. Sie sind nicht vollständig.

Die grössere dieser beiden Rippen Fig. 10 ist von innen entblösst, wo der kleinere, kürzere und dabei stärkere Gelenkkopf, mit dem sie an den unteren Hübel des Halswirbels einlenkte, wahrgenommen wird. Der längere, flachere Theil, womit die Rippe oben mit einem querfortsatzartigen Theil des Wirbels in Verbindung gestanden haben wird, liegt nur unvollständig vor. Von der Rippe ist 0,064 Länge vorhanden, von der oberen Breite 0,04.

An der kleineren Rippe Fig. 9 ist die vordere äussere Ecke und das Ende weggebrochen; oben wird sie nicht weniger breit gewesen seyn als die zuvor beschriebene, sie verschmälerte sich aber nach dem entgegengesetzten Ende hin mehr, und zwar unter deutlicherer Biegung. Der kürzere, stärkere Rippenkopf ist gut überliefert.

Rückenrippen liegen von verschiedener Länge und Stärke vor, doch meist nur in

Bruchstücken, welche theilweise platt gedrückt sind. Von diesen habe ich zwei der besseren Fig. 5 und 6 abgebildet. Die Beschaffenheit der vollständigeren Rippe Fig. 5 wird aus der Abbildung hinreichend erkannt. Der etwas ausgeschnittene Gelenkkopf wird von einem flachen Fortsatze überragt, der an einen ähnlichen Fortsatz in den Halsrippen erinnert und an seinem schwach convexen Ende eine Beschaffenheit besitzt, aus der zu entnehmen ist, dass hier eine Einlenkung oder die Aufnahme eines Bandes statt fand. Die Gelenkfläche des eigentlichen Kopfes ist concav und zieht sich an der Seite des genannten Fortsatzes, concav dreieckig geformt, aufwärts. Unter dem Gelenkkopf ist der Rippenkörper mit einer Rinne versehen, die durch eine oben deutlicher hervortretende Kante verstärkt wird, doch dehnt sich diese Rinne nicht über die ganze Länge der Rippe aus. Rippen von solcher Beschaffenheit entsprechen nicht den Lacerten, eher den Crocodilen.

Von der anderen Rippe ist nur das Fig. 6 dargestellte, noch dem Gestein aufliegende obere Ende überliefert. Diese Rippe scheint aus derselben Seite des Thieres herzurühren, war aber etwas stärker, als die zuvor beschriebene, von der sie sich hauptsächlich dadurch unterscheidet, dass ihre Gelenkfläche dem Kopfe gerade aufsitzt und sich gegen den Fortsatz hin nicht erhebt, sondern nur stärker concav, nach der entgegengesetzten Seite hin stärker convex wird. Diese Gelenkfläche besitzt 0,032 Durchmesser. Der Fortsatz ist am äusseren Ende 0,002 breit. Die entblösste Seite der Rippe ist der Länge nach eingedrückt. Es ist gegen 0,17 Länge überliefert. Am Bruchende erhält man einen unregelmässig ovalen Querschnitt, dessen Durchmesser 0,002 und 0,009 betragen.

Von Bauch- oder Abdominal-Rippen verschiedener Grösse sind nur Bruchstücke gefunden, von denen ich zwei der besseren abgebildet habe. Bei der einen Fig. 7 sind die weniger lang überlieferten Schenkel rechtwinkelig verbunden. Die nicht abgebildete Seite ist eben, die abgebildete mehr gewölbt, letztere steht selbst im Winkel mehr vor. Diese Rippe erreicht nicht über 0,012 Breite und 0,008 gewöhnliche Dicke. Ihre Schenkel haben eine sehr gerade Beschaffenheit.

Von der anderen Rippe Fig. 8 sind die Enden der Schenkel, die nicht unter 0,0146 lang waren, und der eigentliche Winkel weggebrochen. Die Schenkel scheinen mehr spitzwinkelig vereinigt gewesen zu seyn; sie waren im Querschnitt mehr quadratisch oder gerundet rechtwinkelig und nicht über 0,009 stark. Die nach vorn und aussen gerichtete Seite zeigt auf dem äusseren Theil eine deutliche Furche, die zur Aufnahme einer Verbindungsrippe bestimmt gewesen seyn wird.

Eine nicht abgebildete unvollständige Bauchrippe von der Stärke der zuletzt beschriebenen, doch flacher, beschreibt einen sehr flachen Bogen. Andere Bruchstücke sind mehr rundlich. Ihre geringste Stärke fand ich zu 0,004.

Nach diesen starken knöchernen Bauchrippen hätte man vermuthen sollen, dass das Thier mit einer weichen Haut versehen gewesen wäre; wir werden indess später sehen, dass

es einen knöchernen Hauptpanzer besass, der den der Crocodile an Stärke fast noch übertraf.

Die Rippen, deren Plieninger (S. 487) gedenkt, sind noch einmal so gross als die von mir untersuchten und alle zweiköpfig. Auch der Rinne wird gedacht, welche abwärts erlischt, und wobei die Rippe einen mehr elliptischen Querschnitt annimmt. Von Bauchrippen werden Ueberreste aus dem Gebilde bei Löwenstein und Stuttgart angeführt (S. 492).

Schulterblatt.

Der Taf. XXXV. Fig. 2 von aussen und Fig. 3 von hinten abgebildete Knochen stellt ein vollständiges linkes Schulterblatt gut überliefert dar. Seine schmale, lange oder vielmehr hohe Form erinnert an Crocodil und unter den Lacerten an Chamaeleon. Unten dehnte es sich nach vorn zum Zusammenliegen mit dem Hakenschlüsselbein aus, doch, wie es scheint, weniger als in den beiden genannten Thieren, was freilich nur entfernt an die anderen Lacerten, deren Schulterblatt kürzer und auch sonst anders geformt ist, denken lässt, und bei dem fossilen Schulterblatt hauptsächlich darauf beruht, dass es sich nicht wie in den Schulterblättern der damit verglichenen lebenden Saurier unmittelbar über dem unteren Ende am stärksten verschmälert, sondern höher, mehr in der Mitte. Hier erhält man 0,047 Breite bei 0,016 Dicke, die Breite am unteren Ende misst 0,105, wovon 0,037 auf den hinten und aussen liegenden Theil kommt, den das Schulterblatt zur Gelenkgrube für den Oberarm abgiebt. In dieser hinteren Gegend erhält man 0,054 Stärke für den Knochen, der nach vorn sehr flach wird und sich schwach nach innen biegt. Auf der Hinterseite bemerkt man nach diesem Ende hin eine deutliche Rinne, welche wenigstens theilweise den äusseren oder Gelenkgrubenantheil vom inneren, mit dem Hakenschlüsselbein zusammenliegenden Theil trennt. Etwas höher zeigt der Hinterrand einen Hübel, den ich auch an einem anderen Schulterblatte der Art wahrgenommen habe, und der daher keine zufällige Erscheinung seyn kann.

Das stumpfe obere Ende war nicht ganz vom Sandstein zu befreien, es lässt sich daher auch seine Beschaffenheit nicht genau angeben. Die Breite beträgt 0,071. Der 0,263 lange Knochen wird hier sehr dünn.

Ich habe noch Ueberreste von zwei anderen Schulterblättern untersucht, die mit ihren Hakenschlüsselbeinen verbunden waren, für eine genauere Darlegung aber zu unvollständig sind.

Das Schulterblatt, wovon Plieninger (S. 500. t. 10. f. 7) eine Abbildung mittheilt, scheint Aehnlichkeit mit dem von mir untersuchten zu besitzen, es rührt aber von einem noch einmal so grossen Thiere her.

Hakenschlüsselbein.

Ich habe Hakenschlüsselbeine von fünf Individuen untersucht. Ein rechter Knochen der Art war mit dem dazugehörigen Schulterblatt noch so fest verbunden, dass bei Anwendung von Gewalt eher die Knochen in Trümmer gegangen wären, als dass sie sich an der Stelle ihrer gegenseitigen Berührung getrennt hätten. Da diese Knochen nicht grösser sind als die vereinzelt gefundenen, so lässt sich aus ihrer Verwachsung auf ein altes Thier schliessen. Es ist nur die Gegend der zur Aufnahme des Oberarmes bestimmten Gelenkgrube überliefert, und selbst von dieser nur so viel, dass kein Zweifel darüber seyn kann, dass die vereinzelt gefundenen Knochen, welche ich für Hakenschlüsselbeine halte, diese Knochen wirklich darstellen.

Das Taf. XXXIX. Fig. 4 von innen abgebildete rechte Hakenschlüsselbein liegt mit der anderen Seite grösstentheils noch dem Gestein auf. Sein Gelenkkopf ist wohl auch von der linken Seite sichtbar, hier aber sehr zerdrückt, weshalb ich ihn von dieser Seite, wo er eigentlich nur aus dem Antheil an der Schulterpfanne besteht, nicht abgebildet habe. Die ganze Breite dieses Endes betrug nicht unter 0,082, wovon 0,061 auf die Schulterpfanne kommt. Für die Dicke dieses Endes erhält man bei seinem jetzigen Zustande 0,037. Diese Versteinerung ist für die Kenntniss des Hakenschlüsselbeines unschätzbar, weil es die einzige ist, woran von dem ausgebreiteten Theile wenigstens das eine Ende vollständig vorliegt; sonst ist der Rand brüchig und nirgends natürlich begrenzt. Man erkennt, dass bei kurzem Halse der ausgebreitete Theil fast noch einmal so breit war, als das Gelenkende. Das vollständig überlieferte, der Lage nach der Schulterpfanne entsprechende Ende des ausgebreiteten Theiles ist schnabelartig gebogen. Die Bildung des Hakenschlüsselbeines ist hienach von der in Crocodil gänzlich verschieden, und auch in Betreff des schnabelartig gebogenen Endes mehr auf die in Chamaeleon vorliegende Weise entwickelt, wonach anzunehmen seyn wird, dass das entgegengesetzte Ende stumpf gerundet war, was sämmtliche Exemplare selbst bei ihrer unvollständigen Ueberlieferung vermuthen lassen.

An dem Fig. 1 von aussen und Fig. 2 von innen dargestellten linken Hakenschlüsselbein ist das gleichfalls abgebildete Gelenkende sehr gut erhalten und nur hinten, wie der Hinterrand des Knochens überhaupt, beschädigt. Die Aussenseite des Knochens ist schwach gewölbt, die Innenseite eher stärker vertieft. Der vordere, mit einer Furche versehene Ausschnitt ist gut überliefert, der Rand des Knochens sonst entweder beschädigt oder vom anklebenden Gesteine nicht zu befreien gewesen. Vom oberen Gelenkende ist 0,076 Breite überliefert, die, da daran hinten etwas fehlt, wohl 0,083 gemessen haben dürfte. Die Stelle zur Aufnahme des Oberarmes bildete den längeren Theil. Sie ist flach vertieft, glatt und ihr Rand sieht vorn wie abgestumpft aus, was auch bei dem noch mit dem Schulterblatt verbundenen Hakenschlüsselbein der Fall ist. Mit dieser Gelenkfläche beschreibt der vordere, zur Aufnahme des Schulterblattes bestimmte Theil einen stumpfen Winkel, und der hinter-

wärts verlaufende Fortsatz fällt nach innen ab, mit der Gelenkfläche zur Aufnahme des Oberarmes eine stumpfe Kante veranlassend. Die Dicke des Gelenkendes betrug nicht unter 0,034, die Höhe des ganzen Knochens 0,107, die Breite jedenfalls mehr.

Ein nur wenig kleineres rechtes Hakenschlüsselbein, das sicherlich von einem anderen Individuum herrührt, war für eine genauere Darlegung zu sehr zerdrückt.

Das Fig. 3 von aussen dargestellte rechte Hakenschlüsselbein ist etwas grösser als das vereinzelt gefundene linke, von dem es auch in Form abweicht, freilich nur unbedeutend. Das Gelenkende an diesem Hakenschlüsselbein ist vorn beschädigt. Vorhanden ist 0,083, wovon 0,061 auf die zur Aufnahme des Oberarmes bestimmte Gelenkfläche kommt. Unter diesem Ende erhält man an der schmälsten Stelle 0,0645. Die grösste Höhe des Knochens maass 0,13, die nicht vollständig überlieferte Breite jedenfalls mehr. Die hintere und untere Knochengrenze scheinen wenig gelitten zu haben. Vom Schulterblatte hat sich nur der untere hintere Theil erhalten, was hinreicht, um sich von seiner Uebereinstimmung mit dem vollständigen Schulterblatt Taf. XXXV. Fig. 2. 3 zu überzeugen. Selbst der Hübel auf dem Hinterrand in einer gewissen Entfernung über dem unteren Ende ist daran vorhanden. Das Hakenschlüsselbein rührt sicherlich von derselben Species her, welcher das vollständige Schulterblatt angehört.

Darmbein.

Vom Becken kenne ich nur Darmbeine, und zwar vier rechte, daher von vier Individuen. Das Taf. XLI. Fig. 1 von aussen und Fig. 2 von oben dargestellte vollständigste dieser Darmbeine ist nichts weniger als nach dem Typus der Crocodile gebildet, wofür es an die Lacerten erinnert, nicht aber, wie man hätte nach dem Hakenschlüsselbein vermuthen sollen, an Chamaeleon, sondern an Monitor, namentlich durch den schlanken Fortsatz, in den der Knochen hinterwärts ausgeht, so wie durch den Fortsatz vorn über der Pfanne, der dem Chamaeleon fehlt und im fossilen Thier eher noch stärker und gerader nach vorn gerichtet erscheint als in Monitor, was auch einen deutlicheren Einschnitt veranlasst als in letzterem Thiere. Der Knochenkörper ist unten beschädigt; man erkennt gleichwohl dass er hier in der vorderen Gegend nicht wie in Crocodil ausgeschnitten war. Hienach sollte man glauben, dass an der Bildung der Beckenpfanne, wie in den Lacerten, die drei Beckenknochen, Darmbein, Sitzbein und Schambein, Theil genommen hätten, während in Crocodil bekanntlich das Schambein von dieser Bildung ausgeschlossen und an den Rand des Sitzbeines verwiesen ist. Auch besitzt die untere Begrenzung des Darmbeines eine solche Ausdehnung, dass zur Aufnahme des Schambeines und Sitzbeines Raum genug vorhanden war. In dieser Gegend ergiebt die Länge des Knochens 0,161. Vorn verdickt er sich zu einer 0,033 breiten oder dicken, längsovalen, convexen Gelenkfläche. Eine ähnliche Gelenkfläche scheint nach dem stärker beschädigten hinteren Rande des Körpers hin gelegen zu

haben, wo man 0,027 Breite oder Dicke erhält, während sich zwischen diesen beiden Stellen der Rand bis zu 0,006 verdünnt. Bei dem stark beschädigten Zustande lässt sich die Höhe des Darmbeines nicht genau angeben; vorhanden ist 0,115, wovon 0,068 zur Beckenpfanne gehört, die sehr geräumig gewesen seyn muss.

Bei der unvollständigen Ueberlieferung des vorderen und hinteren Fortsatzes lässt sich eben so wenig die vollständige Länge dieses Knochens angeben, von der 0,254 vorhanden ist. Der hintere Fortsatz misst an seinem Anfang 0,065 Höhe, bei ungefähr 0,02 Dicke; am hinteren Bruchende erhält man nur 0,03 Höhe. Aussen ist er flach gewölbt, innen bildet er eine ziemlich tiefe Rinne, die sich nach vorn verflacht, während die Innenseite des Körpers schwach gewölbt erscheint. Mit der Wirbelsäule war das Darmbein nicht verwachsen, dagegen scheint es, zumal an der Innenseite, mit Bändern befestigt gewesen zu seyn, zu deren Aufnahme auch auf dem oberen Rande des Knochens, nicht aber auf dem hinteren Fortsatze, geeignete Stellen wahrgenommen werden. Auch befindet sich gerade über der Mitte der Beckenpfanne eine stark nach aussen entwickelte Stelle, welche einen ähnlichen Zweck gehabt zu haben scheint, da es nicht wahrscheinlich ist, dass sie zum Oberschenkel in Beziehung gestanden haben werde. Auf der Innenseite des Darmbeines glaubt man in der oberen Hälfte des Knochenkörpers die Stelle, von der die Verknöcherung ausging, das Ossificationscentrum, wahrzunehmen.

Mit diesem Darmbein stimmen die übrigen nicht ganz überein, die sich dafür mehr unter einander gleichen, was selbst von dem Fig. 4 dargestellten gilt, das doch ähnliche Grösse wie das zuerst beschriebene besitzt. In der Verschiedenheit der Grösse des Knochens kann also der Grund der Abweichung nicht gesucht werden. Von dem Darmbeine Fig. 4 ist eigentlich nur der Knochenkörper überliefert, für dessen Höhe man 0,114 erhält, wovon 0,083 auf die Beckenpfanne kommt. Der hintere Fortsatz ist fast ganz weggebrochen, vom vorderen oberen hält es schwer zu sagen, ob er weggebrochen ist oder gar nicht vorhanden war. Sollte ersteres der Fall seyn, so hat doch sicherlich die nach aussen gehende Erweiterung des oberen Randes über der Gelenkpfanne, welche das zuerst beschriebene Darmbein auszeichnet, gefehlt. Der obere Rand ist nach aussen abwärts runzelstreifig. Der Knochenkörper, besonders dessen unterer Rand, war, selbst wenn man berücksichtigt, dass die vordere und hintere Ecke weggebrochen sind, kürzer, und unter der glatten Gelenkgrube ist die Fortsetzung dieser Aushöhlung mehr in der vorderen Gegend etwas streifig.

Fast ähnliche Grösse besitzt das Darmbein Fig. 3, woran wohl der hintere Fortsatz überliefert ist, doch, wie es scheint, nicht vollständig. An der Stelle des vorderen oberen Fortsatzes liegt eine Beschädigung. Der Rand über der Pfanne gleicht dem im Darmbeine Fig. 4. Die ganze überlieferte Knochenlänge ergiebt 0,22, die Höhe in der Gegend der Pfanne 0,115, wovon 0,078 auf die Pfanne kommt, die Länge des Knochenkörpers unten 0,114. Auch hier scheint die vordere obere Ecke in einen langen, spitzen Fortsatz,

wie im Darmbeine Fig. 1, nicht ausgegangen zu seyn. Es fehlt ferner die Ausbreitung des oberen Randes nach aussen über der Pfanne, die sich am Knochen Fig. 1 vorfindet; möglich aber wäre es, dass der Knochen unten durch grössere Ausdehnung nach vorn und hinten dem Knochen Fig. 1 ähnlich gesehen hätte. Die Gelenkgrube ist runder und unten mehr vorn undeutlich streifig. Eine stärkere Anschwellung wird an der unteren hinteren Ecke des Körpers wahrgenommen. Die Innenseite des Knochens ist in der oberen Gegend mehr concav.

Kleiner ist das Fig. 5 dargestellte Darmbein, für dessen ganze Länge man 0,175 erhält, wovon 0,091 auf den die Pfanne umfassenden Knochenkörper kommt, dessen unterer Rand beschädigt ist. Die Höhe der Pfanne ergiebt 0,057. Der obere vordere Fortsatz scheint auf ähnliche Weise beschädigt, und der Rand war über der Pfanne beschaffen wie in den Darmbeinen Fig. 3 und 4. Auch hier scheint der hintere Fortsatz nicht vollständig, doch kann nur wenig fehlen. Die Innenseite ist namentlich in der Gegend letzteren Fortsatzes, wie aus den Querschnitten ersichtlich wird, sehr concav, verflacht sich aber nach vorn immer mehr.

Um die Abweichungen, welche hienach zwischen dem Darmbeine Fig. 1 einerseits und den Darmbeinen Fig. 3 – 5 andererseits bestehen, richtig beurtheilen zu können, werden mehrere vollständige Knochen erfordert. Von den beiden Skeleten, welche Plieninger beschreibt, liegen Theile des Beckens vor, das Darmbein vollständiger vom zweiten Skelet (S. 483. t. 13. f. 5. 6). Dieses Bein wird als ein mit den Beckenwirbeln nicht verwachsener, in vier Aeste ausgebender, massiger Knochen geschildert, „der keinen Theil an der Bildung der Hüftgelenkpfanne zu nehmen scheint.“ Aus der Abbildung bei Plieninger lässt sich die Beschaffenheit dieses Knochens, der jedenfalls von einem mehr als noch einmal so grossen Thiere herrührt, nicht ersehen. Plieninger's Angabe entgegen nehmen die von mir untersuchten Darmbeine grossen Antheil an der Bildung der Beckenpfanne. Selbst der Knochen, welchen Plieninger (S. 485. t. 11. f. 5) für das Sitzbein hält, giebt keinen weiteren Aufschluss über den Typus, wonach das Becken der von ihm untersuchten Thiere gebildet war. Dieser Knochen würde nach dem Oberschenkel der längste im Skelet seyn; er ist zwar flach, für ein Sitzbein ungemein schmal, und passt wenig zu den von mir untersuchten Darmbeinen. In Stenopelix aus dem Walden Norddeutschland's habe ich (Palaeontogr., VII. S. 25. t. 4. 5) zwar ein sehr schmales, langes Sitzbein, kaum kürzer als der Oberschenkel, vorgefunden, doch anders geformt. Der Knochen bei Plieninger scheint daher kein Sitzbein zu seyn.

Oberarm.

Der Oberarm zeigt durch geradere Form und stärkere Ausbreitung seines oberen Endes mehr Aehnlichkeit mit Lacerte, erinnert aber, wenn man von oben auf den Gelenkkopf sieht, an Crocodil, doch ist dieses Ende flacher als in letzterem Thier. Der

obere Höcker stellt eine eingebogene Leiste dar. Das untere Gelenkende besteht aus einer weiteren, flacheren Concavität zwischen zwei Convexitäten. Ueber der stärkeren der beiden Convexitäten bemerkt man im Rand eine schräg abwärts und nach hinten führende Rinne, welche an das bei Monitor am Aussenrande des Oberarmes zum Durchgang von Gefässen vorhandene Loch erinnert, das in gewissen Säugethieren am Innenrand auftritt, den Crocodilen aber fehlt. Auf der Hinterseite liegt über der Gelenkrolle eine Grube zur Aufnahme des Ellenbogenknochens, was ebenfalls mehr Lacerte als Crocodil zusagen würde. Die Vorderseite ist vorn über der Gelenkrolle schwach der Länge nach eingedrückt.

Diese Beschaffenheit ist dem sehr gut überlieferten linken Oberarme Taf. XL. Fig. 4—9 entnommen, der in zwei Stücken vorliegt, zwischen denen nur wenig fehlen wird. Der vollständige Knochen wird kaum kürzer gewesen seyn, als die beiden anderen von mir darzulegenden Oberarmknochen. Sein oberes Ende ist 0,0955 breit und in der mittleren Anschwellung 0,021 dick, an der schmälsten Stelle des Knochenkörpers erhält man 0,028 Breite und 0,0235 Dicke, und am unteren Ende 0,067 Breite, für die stärkere Convexität 0,031 Dicke, für die schwächere 0,022. Der Knochen ist nichts weniger als hohl und wird nur nach der Mitte hin etwas porös.

Der Taf. XL. Fig. 1 – 3 abgebildete vollständige Oberarm aus derselben Seite des Thieres und daher von einem anderen Individuum, misst 0,265 Länge, am oberen Ende 0,087 Breite, an der stärkeren Anschwellung desselben 0,022 Dicke. Die eingebogene Leiste an der geraden Seite verleibt dem Knochen 0,031 Dicke. Das untere Ende scheint durch Druck etwas platter und breiter geworden zu seyn; es ergiebt 0,071 Breite und für die stärkere Convexität an der Seite der Rinne 0,022 Dicke, nach der anderen Seite hin wird dieses Ende sehr flach. An der in die ungefähre Mitte fallenden schwächsten Stelle erhält man 0,035 Breite und 0,019 Dicke. Die Gelenkrolle ist nur schwach angedeutet, und auch die Grube auf der Hinterseite des Knochens zur Aufnahme des Ellenbogenknochens gering, beides wohl nur in Folge von Druck. Der Knochen ist innen so gut wie durchaus dicht. Gegen die Mitte hin besitzt der Knochenkörper einen wohl nur von Beschädigung herrührenden stärkeren Eindruck. Dieser Knochen ist im Körper und oberen Ende stärker, an letzterem Ende aber weniger breit als der zuvor beschriebene, was einen sexuellen Grund haben könnte.

Eher noch stärker, dabei aber kaum länger ist ein Oberarm der anderen Seite, den ich wegen starker Beschädigung nicht in die Abbildungen aufgenommen habe. Seine vollständige Länge wird kaum mehr als 0,267 gemessen haben. Die Breite lässt sich am oberen Ende wegen den beschädigten beiden Ecken nicht nehmen, und das untere Ende ist noch weniger vollständig; an der schmälsten Stelle in der ungefähren Mitte beträgt die Breite 0,035 bei 0,024 Stärke. An der stärksten Anschwellung in der Mitte des oberen Endes

erhält man 0,029 Dicke. Diese passt sehr gut in eine vom Schulterblatt und Hakenschlüsselbein gebildete Gelenkpfanne derselben Ablagerung.

Die beiden Oberarmknochen, welche Plieninger vom ersten von ihm untersuchten Skelet mittheilt (S. 497. t. 10. f. 1. t. 11. f. 2), sind noch einmal so gross, als die von mir dargelegten, und dabei oben eher noch breiter. Der Deltoidal-Grat scheint, wenigstens nach der Abbildung zu urtheilen, nicht umgebogen, sondern breitet sich flügelförmig aus und zieht fast bis zur Mitte des Knochens herunter. Von einer dem Gefässloch in Monitor vergleichbaren Stelle seitlich vom unteren Gelenkkopfe wird nichts erwähnt. Besser würde der Oberarm passen, dessen Plieninger (t. 10. f. 2) vom zweiten Skelet gedenkt, doch gleicht auch dieser dabei mehr dem des ersten Skelets als denen der Kapff'schen Sammlung.

Oberschenkel.

Von Oberschenkeln habe ich zwei untersucht, zwar aus den entgegengesetzten Seiten des Thieres, doch so beschaffen, dass sie von zwei Individuen herrühren müssen. Der eine dieser beiden Knochen Taf. XXXIII. Fig. 3 - 6 ist vollständig. Er scheint nur durch Druck flacher geworden und dabei eine Verschiebung am unteren Gelenkkopf erlitten zu haben. Die vollständige Länge ergiebt 0,305. In der unteren Hälfte ist er stark gebogen, die obere ist mehr gerade, und das obere Ende nach der der unteren Biegung entgegengesetzten Seite hin ausgebreitet, wodurch es 0,085 Breite erlangt. Auf der einen Breitseite (Fig. 3) ist dieses obere Ende fast eben, auf der anderen (Fig. 4) mit zwei Hübeln versehen, von denen der auf die Mitte kommende stärkere dem Gelenkkopf 0,0255 Dicke verleiht, und der nur wenig schwächere nach der spitzeren Ecke hin liegt. Die stumpfgerundete Ecke dieses Knochenendes ist, wie aus Fig. 5, der Ansicht des Knochenendes von oben, ersichtlich wird, mehr flach und dabei scharf gerandet. Das untere Ende misst von aussen nach innen 0,049, von vorn nach hinten an der einen Seite 0,0395, an der anderen 0,052. Die beiden Theile der Gelenkrolle, Fig. 6 von unten gesehen, sind deutlich gewölbt, doch unten weniger deutlich getrennt; der stärkere Theil geht hinterwärts spitzer aus. Vorn liegt über der Gelenkrolle eine flachere, hinten eine stärkere Rinne. Der obere und untere Gelenkkopf sind mit einzelnen Grübchen versehen. Die Lage des Trochanters entspricht der Gegend zwischen den beiden oberen Längendritteln des Knochens; dieser Trochanter stellt sich mehr als eine platte, schwach gekrümmte Erhebung mit Unebenheiten in den Buchten dar. Die schwächste Stelle des Knochens fällt in die Gegend der stärksten Krümmung, zwischen die beiden unteren Drittel der Länge, wo man 0,0375 Breite bei 0,0185 Dicke erhält, wenigstens bei dem jetzigen, durch Druck flacher gewordenen Zustande. Auch aufwärts ist der Knochen sehr flach, was ihm jedoch ursprünglich eigen gewesen zu seyn scheint.

Für die Länge des anderen Oberschenkels erhält man 0,307. Der Oberarm ist daher

kürzer als der Oberschenkel, doch nicht auffallend, indem sich das Verhältniss zwischen beiden ungefähr wie 13 : 15 herausstellt. Auch dieser Knochen ist durch Druck flacher. Die spitzere Ecke am oberen Ende ist weggebrochen, weshalb sich dessen Breite nicht angeben lässt, die Dicke betrug 0,028. Das untere Ende ist ebenfalls beschädigt; seine Breite misst 0,06, und von vorn nach hinten erhält man an der einen Seite 0,0535, an der anderen 0,041, in der schwächsten Gegend des Knochens, welche auch hier die in die untere Hälfte fallende Gegend stärkster Krümmung ist, von vorn nach hinten 0,039, von aussen nach innen 0,0235.

Hienach ist der Oberschenkel nicht wie in den Lacerten gerade, sondern deutlich gekrümmt, namentlich in der unteren Hälfte, welche hierin auf Crocodil herauskommt, in dessen Oberschenkel aber auch das ungefähre obere Drittel, und zwar nach der entgegengesetzten Richtung gekrümmt erscheint, während die oberen zwei Drittel am fossilen Oberschenkel durch geradere Richtung mehr an Lacerte erinnern. Gleichwohl liegt der Trochanter nicht wie in den Lacerten in der Nähe des oberen Endes, sondern wie in den Crocodilen im ungefähren oberen Drittel des Knochens, und ist auch von einer mehr auf Crocodil herauskommenden Beschaffenheit. Das obere Ende ist breiter als in Lacerte und Crocodil, gleicht aber in Form mehr letzterem; gegen beide fällt die geringe Breite des unteren Gelenkendes auf.

Der durch Plieninger (S. 502. t. 11. f. 3) bekannt gewordene Oberschenkel ist wenigstens noch einmal so gross als der von mir untersuchte, und war, nach der Abbildung zu urtheilen, in Form sehr verschieden. Er scheint entstellt, und es tritt an ihm auch der Trochanter stärker heraus. Gleichwohl spricht Plieninger von der vollkommenen Aehnlichkeit, die zwischen diesem Knochen und dem Oberschenkel in Crocodil bestehe.

Vorderarm und Unterschenkel.

Knochen von der Form des Taf. XXXV. Fig. 4 abgebildeten habe ich zwei untersucht, von denen der abgebildete der vollständigere ist. Er ist im ganzen mehr flach. Das stärkere, breitere und dickere Ende geht auch spitzer zu. Für die ganze Länge des Knochens erhält man 0,213, am stärkeren Ende 0,07 Breite und 0,028 Dicke, wofür das entgegengesetzte Ende 0,042 und 0,007 und die mehr nach letzterem Ende hin liegende schwächste Gegend 0,03 und 0,015 ergiebt. Die eine Breitseite ist mit einer flachen Längsrinne versehen. Das schmälere Ende ist sehr flach und an den Ecken stark beschädigt. Der Knochen ist kaum hohl und dabei schwer.

An dem breiteren Ende, und zwar an der Seite der Zuspitzung, nach der hin der Knochen sich am meisten ausdehnt, glaubt man eine Stelle wahrzunehmen, wo er einem anderen Knochen anlag. Hiedurch erinnert dieses Ende an den Ellenbogenknochen, der dem Oberarm, wie aus dessen Beschaffenheit hervorgeht, wirklich angelegen, und sogar etwas in

dessen Hinterseite eingegriffen haben wird, was einen Ellenbogenfortsatz voraussetzt, der auch an dem in Rede stehenden Knochen vorhanden wäre. Schon wegen der Gegenwart eines solchen Fortsatzes würde der Ellenbogenknochen nicht auf Crocodil, sondern auf Lacerte herauskommen, wenn auch die auffallendere Stärke des oberen Endes an Crocodil erinnert. Mit dem Fortsatze verhält sich dieser Knochen zum Oberarm in Länge wie 4 : 5, ein Verhältniss, das dem in Monitor gleicht, während in Crocodil sich dasselbe wie 2 : 3 herausstellt.

Weniger vollständig ist der andere Knochen der Art, der aus der entgegengesetzten Seite, doch nicht von demselben Individuum herrührt. Das schmälere Ende ist weggebrochen. Der spitzere Theil des stärkeren Endes oder der Fortsatz scheint hier mit dem Knochenkörper noch nicht verwachsen und überhaupt noch nicht recht verknöchert gewesen zu seyn. Seine Form liegt jedoch deutlich vor. An diesem Ende betrug die Breite 0,064, die Dicke nur 0,0175. In der Nähe der Bruchstelle war der Knochen am schwächsten, und man erhält hier 0,028 Breite bei 0,012 Dicke. Vom Knochen ist 0,156 Länge überliefert. Die beiden Stücke, in die er zerbrach erst nachdem er von Gestein aufgenommen war, sind etwas verschoben.

Von einer Art Knochen, die das Schienbein seyn könnte, liegen ebenfalls zwei Exemplare vor, ein rechtes und ein linkes, die offenbar von zwei verschiedenen Individuen herrühren. Den vollständigeren dieser Knochen habe ich Taf. XLII. Fig. 1—3 von drei Seiten und von der Gelenkfläche abgebildet. In gerader Linie ergiebt er 0,182 Länge, am oberen Ende erhält man für die beiden Durchmesser 0,062 und 0,031, am unteren 0,049 und 0,02 und in der auf die untere Hälfte kommenden schmälsten Gegend 0,0285 und 0,016. Die dreieckige Form des oberen Endes lässt das Schienbein vermuthen. Der Knochen ist deutlich gebogen, wie aus der Seitenansicht Fig. 2 entnommen werden kann. Der concavere Rand ist der schärfere. Sonst wird die Beschaffenheit des Knochens aus den Abbildungen deutlich werden.

Vom anderen Knochen der Art, der kaum grösser war, ist die untere Hälfte unvollständig überliefert. Der obere Gelenkkopf ergiebt am oberen Ende nach beiden Richtungen hin 0,062 und 0,038; der Knochen war daher stärker, er rührt aber sicherlich von derselben Species her.

Ich habe nun noch Taf. XLII. Fig. 4. 5 einen Knochen von zwei Seiten abgebildet, der dem Vorderarm oder Unterschenkel angehören wird. Von den beiden zuvor dargelegten Formen ist er verschieden. Die Länge ergiebt in gerader Linie 0,194; die Beschädigung an den beiden Enden benimmt dem Knochen nichts von seiner Länge. Als Durchmesser erhält man am stärkeren Ende 0,066 und 0,033, wofür sich am anderen Ende 0,048 und 0,024 mit einiger Sicherheit annehmen lässt, für die schwächste Stelle 0,028 und 0,024. Das stärkere Ende war wenigstens in der stärkeren Gegend convex. Am schwächeren Ende scheint die Gelenkfläche eine schräge Lage eingenommen zu haben. In einiger Entfernung von ihm liegt an der einen Seite eine deutliche Anschwellung. Der Knochen ist so stark

gebogen als der Taf. XLII. Fig. 1–3 abgebildete, doch weniger flach und selbst gegen die Mitte seines Körpers von mehr rundlichem Querschnitt. Hohl ist er nicht; auf dem in der Mitte genommenen Querschnitt stellt er sich 0,004 dicht dar, worauf er nach innen mehr zellig wird. Die genaue Bestimmung des Knochens wird durch die Beschädigung an den Enden erschwert.

Plieninger (S. 503. t. 10. f. 5. 6) glaubt unter den von ihm untersuchten Knochen auch das Schienbein erkannt zu haben. Der obere Gelenkkopf bildet auch hier ein unregelmässiges Dreieck, von dem Knochenkörper aber wird die gerade, cylindrische Bildung hervorgehoben. Diese Knochen erreichen oder übertreffen noch die Länge des Oberarmes von demselben Thier, während die Knochen, welche ich untersucht habe und für Schienbein halten möchte, wenig mehr als zwei Drittel von der Länge des Oberarmes messen; sie würden sich zum Oberschenkel im Exemplar bei Plieninger wie 3 : 4, in dem von mir untersuchten Thier wie 3 : 5 verhalten.

Hand und Fuss.

Der Taf. XXXVI. Fig. 9 von vier Seiten dargestellte Knochen scheint aus der Mittelhand herzurühren und dem linken Daumen anzugehören. Oben ist die äussere vordere Ecke beschädigt, unten das Ende schräg weggebrochen, doch so, dass noch die innere Ecke überliefert ist. Dabei hat sich auch die ganze Länge des Knochens mit 0,0615 erhalten. Am oberen Ende ergiebt sich von aussen nach innen 0,0285, von vorn nach hinten 0,0155, in der schmälsten, der unteren Hälfte angehörigen Gegend 0,0175 und 0,009. Das untere Ende lässt keine Ausmessung zu. Die Hinterseite ist der Länge nach flach vertieft. Am oberen Ende erkennt man den schräg nach innen und hinten gerichteten Theil, womit der Knochen dem Mittelhandknochen des folgenden Fingers anlag.

Die Länge des Taf. XLII. Fig. 6. 7 von drei Seiten abgebildeten Knochens steht zu der des zuvor beschriebenen in einem ähnlichen Verhältniss, wie der Mittelhandknochen des zweiten Fingers zu dem des ersten oder des Daumens in Crocodil, nur würde er sich zum Mittelhandknochen des Daumens ein wenig schwächer herausstellen. Vom oberen Ende ist nur so viel vorhanden, dass sich die Länge des Knochens messen lässt, für die man 0,083 erhält. Der Knochen scheint durch Druck platter geworden zu seyn. Das untere Ende ergiebt 0,022 ganze Breite, von vorn nach hinten 0,0115, wofür man in der in die untere Hälfte fallenden schwächsten Gegend 0,012 und 0,008 erhält. Die Hinterseite des beschädigten unteren Gelenkendes ist etwas vertieft. In Crocodil verhält sich die Länge des Mittelhandknochens des zweiten Fingers zu der des Oberarms wie 1 : 5, hier fast wie 1 : 3, ein auf Monitor herauskommendes Verhältniss, was jedoch in so fern mit Vorsicht aufzunehmen ist, als die mit einander verglichenen fossilen Knochen nicht von einem und demselben Individuum herrühren, und überhaupt nur vermuthungsweise derselben Species beigelegt

werden können. Sollte sich dieses Verhältniss bestätigen, so würde sich für das fossile Thier eine grössere Hand als in Crocodil herausstellen.

Gehören diese beiden Knochen der Mittelhand an, so wird der Knochen Taf. XXXV. Fig. 5 aus dem Mittelfusse herrühren. Vom Knochen ist nur so viel überliefert, als aus der Abbildung hervorgeht, das übrige ist weggebrochen; auch ist der Knochen durch Druck verschoben. Die vollständig erhaltene Länge ergiebt 0,108, die durch Einwirkung des Druckes etwas ausgedehnte Breite 0,026, die Höhe am unteren Gelenkende 0,014. Hinten war der Knochen wenigstens in der oberen Hälfte mit einer Längsrinne versehen. Für einen Mittelfussknochen ist dieser Knochen, mit den Mittelhandknochen verglichen, etwas kürzer als in Crocodil, geringere Längenverschiedenheit zwischen den Mittelhand- und Mittelfussknochen besteht in den Lacerten, und es fragt sich daher, oh in diesem Theile des Skelets das Thier vielleicht mehr auf letztere herauskam. In Crocodil verhält sich der Mittelfuss zum Oberschenkel wie 2 : 5, im fossilen Thiere, freilich nach vereinzelt gefundenen Knochen, wie 1 : 3, was für letzteres Thier einen verhältnissmässig etwas kürzeren Mittelfuss gehen würde.

Hienach wird auch der Taf. XLII. Fig. 8 von vorn und Fig. 9 von neben dargestellte vollständige Knochen, ungeachtet seiner Kürze, dem Mittelfuss angehören. Seine Länge misst 0,0955, die Breite am oberen Ende von aussen nach innen 0,03, von vorn nach hinten 0,01, wofür man am unteren 0,021 und 0,01 und in der mehr in die Mitte fallenden schwächsten Gegend 0,0115 und 0,008 erhält. An letzterer Stelle ist der Querbruch schön oval und mit einer kleinen, entsprechend ovalen Markröhre versehen, die indess aufwärts bald erlischt. Das obere Gelenkende ist beschädigt; man erkennt indess, dass es etwas gewölbt war. Die Naht zwischen der Epiphyse und dem Knochenkörper wird erkannt, der Knochen wird daher von einem jungen Thiere herrühren. Doch sind am unteren Ende Epiphyse und Körper völlig verschmolzen. Dieses Ende ist einfach von vorn nach hinten convex und nur sehr schwach von aussen nach innen concav. In der schwachen Vertiefung vorn über der Gelenkrolle werden drei Grübchen wahrgenommen.

Von einem ähnlichen, nur etwas stärkeren Knochen haben sich die beiden Enden gefunden. Die Länge des ganzen Knochens scheint von der des zuvor beschriebenen kaum verschieden. Am oberen Ende erhält man von aussen nach innen 0,028, von vorn nach hinten 0,014, am unteren Ende 0,0235 und 0,012; die schwächste Gegend des Knochens liegt nicht vor.

Der Taf. XXXIX. Fig. 6 von vorn und Fig. 7 von neben abgebildete Knochen ist ein erstes Glied, wie sich aus der Beschaffenheit seines dargestellten oberen Endes, so wie daraus ergieht, dass er sehr gut in den Knochen Fig. 8 einlenkt. War nun dieser ein Mittelfussknochen, so stellt der darzulegende Knochen das erste Glied einer Zehe dar. In seinem jetzigen, etwas breiter gedrückten Zustande erhält man 0,04 vollständige Länge,

die vorn nur 0,036 beträgt. Am oberen Ende ergiebt sich 0,023 Breite und 0,0135 Dicke, am unteren 0,022 und 0,011, in der schwächsten Gegend des Knochens 0,0135 und 0,008. Dieses Glied verhält sich in Länge zu dem Knochen, in den es einlenkt, wie 2 : 5; in Crocodil ist das erste Zehenglied im Vergleich zum Mittelfuss eher noch etwas kürzer, indem das Verhältniss sich ungefähr wie 1 : 3 ergiebt, in Monitor ungefähr wie 1 : 2.

Das Taf. XXXIX. Fig. 9 von vorn, Fig. 10 von oben, Fig 11 von neben und Fig. 12 von unten dargestellte Glied, ist ein in seiner Form vollkommen erhaltenes zweites oder folgendes Glied. Nach der schrägen Form, die es besitzt, sollte man vermuthen, dass es von einem seitlichen Finger oder Zehe herrühre. Die ganze Länge misst 0,032, vorn (oben) nur 0,028, oben 0,019 Breite und 0,02 Höhe, unten 0,016 und 0,0135, in der schwächsten Gegend 0,014 und 0,012. Vorn ist vor der Gelenkrolle der Knochen eingedrückt. Nach der starken und runden Beschaffenheit dieser Rolle mussten die Glieder sehr beweglich gewesen seyn.

Fast mehr als noch einmal so gross ist das Taf. XXXIV. Fig. 7 abgebildete, durch Druck flacher gewordene und etwas beschädigte Glied. Von der Gelenkfläche zur Aufnahme des vorhergehenden Gliedes ist wenig mehr vorhanden. Die ganze Länge ergiebt 0,07, vorn nur 0,064. Die Gelenkrolle ist 0,0265 hoch und misst freilich im zusammengedrückten Zustande 0,021 Breite. Dieser Knochen rührt von einem Thiere her, welches noch einmal so gross war als die übrigen.

Der von Plieninger der Mittelhand oder dem Mittelfusse beigelegte Knochen (t. 9. f. 1) ist noch einmal so gross als der grösste Mittelfussknochen der Kapff'schen Sammlung, dabei anders gebildet, namentlich auffallend hohl, was auch für die übrigen Knochen der Hand und des Fusses gilt. Die Klauenglieder scheinen durch flachere und krümmere Form mehr auf die in den Lacerten herauszukommen, das Glied aber, woran sie einlenken, ist, dem veröffentlichten Material nach, nicht ein längeres wie in den Lacerten, etwa mit Ausnahme von Chamaeleon, sondern ein kürzeres wie in den Crocodilen. Diese Knochen bei Plieninger rühren offenbar von einem ganz andern Thiere her, und entsprechen denen eines Pachypoden.

Hautknochen.

Aus dem Stubensandstein in Schwaben waren schon vor längerer Zeit starke, platte Knochen mit unebner Oberfläche bekannt, die man nicht wagte für Hautknochen zu halten, weil das Auftreten eines mit einem knöchernen Hautpanzer versehenen Reptils in der Trias eine ungewöhnliche Erscheinung gewesen wäre. Mir selbst waren diese Knochenplatten nach den Bruchstücken, die ich von Löwenstein zu untersuchen Gelegenheit fand (Saurier des Muschelkalkes etc., S. 148. t. 20. f. 7—9), wegen ihrer Grösse, Stärke und Oberflächenbeschaffenheit etwas räthselhaft; ich hatte sie zwar dem Belodon beigelegt, doch stellte es

sich erst später heraus, dass sie zu den Hautknochen dieses Thieres gehörten. Knochen dieser Art finden sich bei Plieninger (t. 8. f. 32. 33) und auch kleinere (f. 34. 35) dargestellt. Eine schöne Auswahl von diesen Knochen des Hautskelets erhielt ich von Herrn Kapff mitgetheilt. Sie waren noch mit dem Schädel und anderen Knochen des Belodon durch Gesteinsmasse zusammengekittet, so dass es keiner Frage unterliegen kann, dass sie wirklich von diesem Thiere herrühren. Die besseren von diesen Knochen war ich bemüht auf Taf. XLIII. und Taf. XLIV. wiederzugeben. Es wird daraus ersichtlich, dass diese Knochen, wie die unserer lebenden Crocodile, verschiedene Form und Grösse besassen, je nach der Stelle, welche sie auf dem Thier einnahmen.

Die meisten Platten zeichnen sich dadurch aus, dass ihre Oberfläche weniger mit rundlichen Grübchen als mit Wülsten bedeckt ist, worin sie entschiedene Aehnlichkeit mit dem Bildwerke der Schädelknochen des Belodon besitzen. Doch finden sich auch Platten mit wirklichen Grübchen vor, die wohl an die des Crocodils erinnern, doch ohne dass sie völlige Uebereinstimmung mit ihnen zeigten. Hautknochen wie die Taf. XLIII. Fig. 1 — 3 abgebildeten kannte ich anfangs nur aus Bruchstücken, woraus ihre Form und der weitere Verlauf der Unebenheiten nicht zu ersehen war. Sie erinnerten vielmehr an die Knochenplatten in den Labyrinthodonten, zu deren Annahme ich mich jedoch um so weniger entschliessen konnte, als es mir bisher nicht gelungen war, nachzuweisen, dass diese eigenthümlichen Reptilien, so bezeichnend sie auch für die triasischen Gebilde überhaupt sich herausstellen, noch in der durch den Stubensandstein vertretenen Zeit gelebt hätten. Vollständigere Platten lieferten nachmals den Beweis, dass hier wirklich an Labyrinthodonten nicht weiter gedacht werden kann, und dass auch diese grossen Platten dem Belodon beizulegen sind.

Die vollständigste und wirklich sehr gut erhaltene Platte dieser Art habe ich Taf. XLIII. Fig. 1 dargestellt. Mit Crocodil und auf ähnliche Weise bepanzerten Sauriern verglichen, kann es nicht zweifelhaft seyn, dass diese Platten aus der Rückengegend des Thieres herrühren. Sie waren paarig, indem je zwei solcher Platten in der Rückenlinie zusammenstiessen. Wie in den Crocodilen, so wird auch hier der glatte, schärfere Rand, der etwas beschädigt ist, der vordere seyn; der davor gelegene Hautknochen bedeckte ihn dachziegelartig. Der Knochen war ein linker, und das gerade begrenzte Ende das innere, an das der Knochen der anderen Seite unter Bildung einer Naht stiess. Das entgegengesetzte äussere Ende, ging schräg nach vorn und aussen zu und war glätter. Der Knochen ist unmerklich nach vorn gebogen, so wie schwach nach aussen und unten gewölbt. In seiner natürlichen Lage gedacht, erhält man von aussen nach innen 0,298, von vorn nach hinten am innern Ende 0,085 bei 0,01 Dicke, am äusseren 0,069 bei 0,011 Dicke in der hinteren und 0,0065 in der vorderen Hälfte. Der Ausgangspunkt der Verknöcherung liegt in Form eines der Platte 0,021 Höhe verleihenden Knopfes oder Nabels zwischen dem ersten und

zweiten inneren Drittel der Platte dem Hinterrande nahe. Von ihm aus verläuft das als starke Grübchen und Rinnen sich darstellende Bildwerk der Oberfläche nach innen und vorn tiefer, nach aussen mehr als lange sich gabelnde Rinnen oder Wülste, von denen die, welche gleiche Entfernung vom Rande mit dem Nabel zeigen gerade nach aussen gerichtet erscheinen. Von dem letzten der gerader gerichteten Wülste geben, weniger deutlich, kürzere, schräg hinterwärts gerichtete Wülstchen zur Bedeckung des noch übrigen schmalen Raumes ab. Nach vorn schärft sich die Platte mit dem überdeckt gewesenen glatten Rande zu. Die Unterseite ist glatt und in der mittleren Gegend mehr gewölbt.

Diese Platten erinnern unter den lebenden Crocodilen zunächst an Gavial, wo sie zweimal, im fossilen Thiere mehr als dreimal so breit als lang auftreten, und statt eines Nabels eine von vorn nach hinten gerichtete, mehr auf die innere Hälfte der Platte kommende Kante oder Kiel wahrnehmen lassen. Pholidosaurus Schaumburgensis (H. v. Meyer, in Duncker's Versteinerungen der Walden-Formation Norddeutschland's, S. 71. t. 17—19) aus dem Norddeutschen Walden besitzt ebenfalls im Rücken zwei in der Mittellinie zusammenstossende Reihen auffallend breiter Platten, die aber nur halb so breit und etwas kürzer in der Richtung von vorn nach hinten waren und offenbar von einer eignen Thiergattung stammen. Auch Goniopholis crassidens (Owen, 2. Rep. Brit. foss. Rept., in Plymouth Brit. Assoc. p. 69. — Mantell, medals of creation, II. p. 702. f. 139) aus dem Walden und Purbeck England's scheint breitere paarige Rückenplatten in der Haut besessen zu haben, was jedoch eine nähere Verwandtschaft mit Belodon nicht bedingt.

Eine andere Platte der Art aus derselben Seite des Thiers, habe ich Fig. 2 dargestellt. Der glatte, scharfe Rand ist weggebrochen und die Platte an dieser Seite überhaupt stark beschädigt. Es ist ferner der Rand an der Innenseite, so wie die durch den Nabel veranlasste Erhöhung entfernt. Diese Platte wird von aussen nach innen noch etwas mehr gemessen haben als die zuerst beschriebene, von der sie sich dadurch unterscheidet, dass der Hinterrand sich schwach concav darstellt, und dass der mit einer Abstumpfung an der hinteren Ecke versehene Aussenrand schräg nach vorn und innen verläuft; auch besteht das Bildwerk in der Nähe des Nabels in einem mehr an die Platten der Labyrinthodonten erinnernden Grübchennetz, und vom Nabel nach aussen ziehen schwächere und einfachere Strahlen.

Von einer anderen Platte aus derselben Seite und mit ähnlichem Bildwerk versehen, rührt nur ein äusseres Stück her, das ich nicht in die Abbildungen aufgenommen habe. Dagegen habe ich Fig. 3 eine Platte ebenfalls aus derselben Seite dargestellt, dessen inneres Ende und vordere Seite fast ganz weggebrochen sind. Der Nabel und ein Stückchen von der weiter innen liegenden Strecke sind erhalten, ersterer freilich stark beschädigt. Von der Platte ist 0,292 überliefert. In der Form des Knochens und der Beschaffenheit des Bildwerkes kommt sie mehr auf die Platte Fig. 2 heraus, und auch an dem über-

lieferten äusseren, ebenfalls schräg nach vorn und innen abgestumpften Ende, dessen hintere Ecke hier nicht abgestumpft ist, scheint die Platte von vorn nach hinten nicht viel weniger gemessen haben, während die vom Nabel nach aussen liegende Strecke sich zu der in der Platte Fig. 2 nur ungefähr wie 2 : 3 verhält. Die Platte war daher auffallend kürzer in der Richtung nach aussen, was daher rühren wird, dass sie weiter vorn oder hinten ihre Stelle einnahm.

Von einer wenig gestörten Gruppe habe ich Taf. XLIV. Fig. 4 drei der besseren Hautknochen abgebildet, von denen nur einer vollständig ist. Unregelmässig trapezförmig von Gestalt, misst er nach den beiden sich kreuzenden Richtungen hin 0,096 und 0,053. Er ist schwach gebogen und schärft sich nach den Kanten hin zu. Mit dem gebogenen Kiel in der Mitte ergiebt er 0,015 Höhe oder Dicke. Es werden nur wenig Grübchen wahrgenommen, darunter ein Paar deutlichere, die nach der einen Ecke hin verlaufen. Die von dem Kiel ausgehenden Wülste sind im Ganzen schwach. Diese Platte überdeckt wohl nur in Folge von Verschiebung den Rand einer mehr unregelmässig rhombisch geformten Platte, die nach den beiden Richtungen hin 0,098 und 0,07 ergiebt. Auch sie war wie die vorige an der einen Ecke auffallend spitzer. Der kaum gebogene Kiel liegt mehr nach der entgegengesetzten stumpferen Seite hin. In der Beschaffenheit der Oberfläche kommt die Platte auf die zuvorbeschriebene heraus, ist aber eher noch glätter. Der Rand ist deutlich gezackt. Die Höhe oder Dicke der Platte wird 0,024 gemessen haben. In dem durch das Zusammenliegen dieser beiden Platten gebildeten spitzen einspringenden Winkel befindet sich der spitzere Theil einer dritten Platte, von der sonst nichts überliefert ist. Eine eigentliche Ueberdeckung der Platten scheint nicht stattgefunden zu haben; die gezackten Ränder lassen dies auch nicht erwarten.

Eine ähnliche, nur etwas kleinere Platte habe ich Fig. 8 dargestellt. Sie ist vollständig und misst nach den beiden Richtungen hin 0,081 und 0,065; die grösste Höhe beträgt in der Gegend des Kammes 0,0145. Die Furchen sind zahlreich und meist lang und tief. Auch diese Platte ist mehr unregelmässig rhombisch, nach der einen Seite hin etwas stärker ausgedehnt und an der einen Ecke spitzer, doch war der Rand nicht eigentlich gezackt.

Fig. 9 ist eine schöne vollständige Platte, nur etwas kleiner, indem sie nach den beiden Richtungen hin 0,073 und 0,059 ergiebt bei einer Höhe von 0,017. Die eine Ecke ist hier noch deutlicher als kurze Spitze entwickelt. Die Rinnen sind weniger tief und scharf ausgeprägt.

Auch die weit grössere Platte Fig. 7 besitzt ähnliche Form. Sie ist vollständig, sehr gut erhalten und misst nach beiden Richtungen hin 0,094 und 0,077, in letzterer Zahl ist die deutlichere Spitze an der einen Ecke mit inbegriffen. Für die Dicke der Platte erhält man in der Gegend des Kieles 0,02. Sie ist stark gewölbt und wird nach der längeren

Seite hin sehr dünn, wie aus der Abbildung von neben ersichtlich ist. Auf dem stumpfen Kamme liegen kleine Grübchen. Die Rinnen und stärkern Vertiefungen beschränken sich mehr auf die Umgebung des Kammes, in weiterer Entfernung ist die Platte glätter. Diese Art Platten lassen sich den Rückenplatten in Macrospondylus oder Mystriosaurus vergleichen. Das Bildwerk letzterer besteht zwar mehr in Grübchen, sie messen auch nach der einen Richtung, von innen nach aussen, mehr als nach der anderen, besitzen aber einen geraderen Kiel, der die Oberfläche der Platte in zwei ungleiche Theile scheidet, in einen schmälern äussern und in einen breiteren innern, von denen ersterer eher noch schmäler ist als in Belodon. In fortgesetzter Richtung dieses Kieles tritt am vordern Ende der Platte ein Fortsatz oder Spitze auf. Hienach stellt die zuletzt beschriebene Platte Fig. 7 eine rechte Platte dar, die in der verlängerten Richtung des Kieles liegende Spitze war nach vorn gerichtet, der durch den Kiel abgetrennte kürzere Theil lag aussen, der grössere Durchmesser der Platte ist der der Breite und der kleinere der der Länge. Bei den Platten, woran sich keine Spitze ausgebildet findet, fällt es schwerer, anzugeben, welcher Seite sie angehören.

Die vollständige Platte Fig. 5 erinnert an die Platte Fig. 7, wird aber aus der anderen Seite des Thieres herrühren. Sie besitzt einen scharfen, gebogenen Kiel, misst nach den beiden Richtungen 0,099 und 0,078, liegt fast ganz platt auf, ergiebt in der Gegend des Kammes 0,022 Höhe und verdickt sich nirgends nach dem Rande hin.

Die vollständige Platte Fig. 6 ist mehr der vorigen ähnlich, aber mit deutlicheren Vertiefungen und Erhöhungen auf dem glätteren Theile der Oberfläche versehen. Auch ist der Kiel weniger scharf, etwas niedergedrückt und an einigen Stellen gekerbt. Die Platte misst nach den beiden Richtungen hin 0,098 und 0,076 bei 0,017 Dicke in der Gegend des Kieles, sie liegt platt auf und verdünnt sich weniger nach dem längeren Ende hin.

Noch grösser war die Fig. 10 dargestellte Platte, eine der grössten, die ich der Art kenne. Die beiden mehr rechtwinkelig zusammenliegenden Ränder sind beschädigt, was vermuthen lässt, dass die Platte noch grösser war. Man erhält nach den beiden Richtungen hin 0,091 und 0,079 bei 0,021 Dicke. Der Kiel war nicht auffallend entwickelt. Die Oberfläche hat ein mehr zerfressenes Aussehen, an die Platte Fig. 6 erinnernd.

Die an der einen Seite etwas beschädigte Platte Fig. 11 ist mehr viereckig. Die schärfere, in der Abbildung nach oben gerichtete Seite geht in eine stumpfe Spitze aus, mit der die Platte 0,072 Durchmesser, nach der anderen Richtung 0,077 ergiebt. Die Höhe betrug mit dem mehr seitlich liegenden stumpfen Kiele 0,016. Die Ecke in der beschädigten Gegend war gerundet und mit einem schwach erhöhten glatten Rande versehen, von dem man glauben sollte, dass er durch eine andere Platte überdeckt gewesen wäre. Die gerade Seite links war ausgezackt, als wenn sie unter Bildung einer zackigen Naht mit einer anderen Platte zusammengelegen hätte. Den Kiel umgeben, namentlich an der gerundeten Seite der Platte deutliche Grübchen, die auch hie und da wahrgenommen werden. Die Wülste sind schwach.

Die vollständige Platte Taf. XLIII. Fig. 11, an der man nach den beiden Richtungen hin 0,038 und 0,026 bei 0,005 Höhe mit dem Kiel erhält, ist nur halb so gross als die Platte Taf. XLIV. Fig. 9. Der mehr auf die Mitte kommende Kamm ist glatt und platt, und auf der Oberfläche finden sich eigentlich nur noch gegen den Rand hin verlaufende Rinnen vor.

Noch kleiner oder doch schmäler ist die vollständige Platte, welche ich Taf. XLIII. Fig. 9 von oben und Fig. 10 im Profil dargestellt habe. Ihr stumpferes Ende ist schwach ausgeschnitten. Nach den beiden Richtungen hin erhält man 0,034 und 0,02 bei 0,008 Höhe. Die Oberfläche ist mit kleinen, schwachen Eindrücken versehen und deutlich schräg gekielt.

Wie die zuletzt beschriebene, so ist auch die kleine Platte Taf XLIII. Fig. 8, die an dem einen Ende Beschädigung zeigt, mehr oval geformt. An ihr erhält man nach den beiden Richtungen hin 0,0195 und 0,031 bei nur 0,006 Höhe. Der Rand ist deutlich umgestülpt, die Mitte schwach gewölbt, und die Bedeckung besteht mehr in länglichen Knötchen.

Einen eigenthümlich geformten kleineren Hautknochen habe ich Taf. XLIV. Fig. 12—14 von drei Seiten abgebildet. Ein mehr nach der einen Seite hin liegender Kiel erhebt sich in eine gerundete, ziemlich scharfe, flach konische Spitze. Der Knochen ergiebt nach den beiden Richtungen hin 0,049 und 0,03 bei 0,025 Höhe. An der weniger hohen Langseite ist der Rand etwas aufgeworfen und könnte hier einem anderen Knochen angelegt haben. Am schmäleren Ende ist er auf eine Weise aufgeworfen, die an eine Ueberdeckung durch einen anderen Knochen denken lässt. Die Spitze ist glatt, und nur gegen die Basis hin werden Andeutungen von Wülstchen und Grübchen wahrgenommen, die überhaupt nicht auffallen. Aus der Ansicht Fig. 14 wird erkannt, dass der Knochen sattelförmig aufgesessen und an der einen Seite etwas länger herabgehangen habe. Auch diese Art von Knochen trat offenbar paarweise auf.

Die Knochen Taf. XLIII. Fig. 4—7 könnte man versucht werden, für Zitzenbeine zu halten, die aber in Belodon, wie wir gesehen haben, ganz anders beschaffen waren. Bei genauerer Untersuchung überzeugt man sich, dass es sich auch hier wieder um Hautknochen handele, die sogar mit dem freilich weit kleineren Taf. XLIV. Fig. 12—14 Aehnlichkeit besitzen. Der vollständige Knochen der Art, den ich Fig. 4. 5 dargestellt habe, erhob sich zu einer ziemlich scharfen konischen Spitze oder unregelmässig dreiseitigen Pyramide, deren kürzere Seite schwach concav war. Er sass sattelförmig auf, wobei er, ähnlich dem Knochen Taf. XLIV. Fig. 12—14, an einer Seite stärker herabhing, breiter ward, sich gegen den Rand hin verdünnte und wulststreifig zeigte, was sich gegen die glatte Spitze hin, von der die Verknöcherung ausgegangen seyn wird, verlor. Dieser vollständige Knochen misst 0,109 ganze Höhe, 0,058 Breite und 0,037 Dicke, für die ausgebreitete dünne Strecke erhält man nur 0,004 Stärke. Allerwärts ist der Rand glatt, wonach kein anderer Knochen

mit ihm in unmittelbarer Berührung gestanden zu haben scheint, unter Bildung einer Naht sicherlich nicht. Von einem Knochen, der an der Zusammensetzung des Schädels Theil genommen habe, kann daher nicht die Rede seyn.

An dem anderen, Fig. 6 und 7 ebenfalls von zwei Seiten dargestellten Knochen ist das breitere, dünnere Ende weggebrochen. Es ist 0,087 Höhe vorhanden, und es ergiebt sich für die Breite 0,064, für die Dicke 0,045. Von einem dritten Knochen der Art, den ich nicht in die Abbildungen aufgenommen habe, ist kaum mehr überliefert, nämlich 0,09 Höhe, und an diesem erhält man 0,071 Breite und 0,04 Dicke. Die beiden letztern Knochen sassen an der anderen Seite des Thiers, woraus hervorgeht, was auch schon die unsymmetrische Form vermuthen lässt, dass diese Knochen paarweise mehr seitlich an dem Thier angebracht waren.

Dagegen habe ich Taf. XLIV. Fig. 1 — 3 einen schönen vollständigen Hautknochen dargestellt, der ein unpaariger seyn wird. Seine Form erinnert an einen kurzen, starken Vogelschnabel. Die ganze Länge misst 0,092, die grösste, in die hintere Hälfte fallende Breite 0,074, beim Aufliegen ergiebt er 0,032 ganze Höhe, und die Dicke der Platte beträgt in der mittleren Gegend 0,0215. Diese Platte wird in der Mittellinie sattelförmig aufgesessen haben. Vollkommen symmetrisch ist sie nicht. Die Mitte nimmt ein Kiel ein, der hinten gerader verläuft und nach vorn sich abwärts wölbt. Zu beiden Seiten liegen stärkere Grübchen. Die Platte spitzt sich nach vorn zu, wie aus der Ansicht von oben Fig. 1 erkannt wird, und das vordere Ende ist wohl nur zufällig an der linken Seite (Fig. 3) quer eingeschnürt und mit einem Löchelchen, das in einem Grübchen liegt, versehen; an der anderen Seite bezeichnen zwei Einschnitte diese Stelle. Es gehört dies zu den Unregelmässigkeiten, welche die Hautknochen öfter darbieten. Der Rand der Platte ist schwach aufgeworfen. Hinten bildet die Platte oben einen einspringenden Winkel.

Was die Hautknochen als Merkmal für die Diagnose betrifft, so habe ich daran zu erinnern, dass sie, abgesehen von den Fischen, auch den Säugethieren und den Schildkröten, in Spharigs sogar von den Rippen getrennt, zustehen. Aber auch unter den Sauriern sind sie den Crocodilen nicht ausschliesslich eigen, wie fossile Formen, die nur theilweise zu Crocodil hinneigen, zu denen nunmehr auch Belodon gehört, beweisen. Ferner haben unter den Sauriern die von den Crocodilen durchgängig verschiedenen Scinken, namentlich Pseudopus, einen förmlichen Hautknochenpanzer, und ich habe selbst an einer den wirklichen Lacerten nahestehenden, von mir unter Lacerta Rottensis (Palaeontogr., VII. S. 76. t. 9. f. 2. 3) aus der Braunkohle des Siebengebirges begriffenen Form völlig entwickelte Hautknochen aufgefunden, die daher das Auftreten derselben auch bei diesen Thieren ausser Zweifel setzen.

Schluss.

Fasst man nun die unter Belodon begriffenen Untersuchungen übersichtlicher zusammen,

so ergiebt sich folgendes. Der Schädel dieses Thiers weicht von dem des lebenden Gavial und den diesem verglichenen fossilen schmalkieferigen Sauriern auffallend ab, indem er zum Lacerten-Typus hinneigt und überdies belangreiche Eigenthümlichkeiten darbietet, die ihn von dem aller anderen Sauriern unterscheiden. Die Verschmälerung nach vorn geschieht allmählicher als in Gavial; von oben betrachtet ist der Schädel mehr spitz pyramidal oder keilförmig, worin er sich den schmalkieferigen Sauriern der Oolith-Periode, wie dem Stenosaurus, Teleosaurus, Mystriosaurus oder Macrospondylus ähnlicher zeigt, bei denen aber, wie bei dem Macrorhynchus des Walden und dem lebenden Gavial, die äussere Nasenöffnung einfach ist und am vordern Ende der Schnautze liegt, während in Belodon alle äussere Schädelöffnungen in die hintere Hälfte des Schädels fallen, somit auch die Nasenöffnung, die überdies paarig ist und der Zone der Augenhöhlen angehört, zwischen denen sie, wie in gewissen Cetaceen liegt. Selbst in Ichthyosaurus und Plesiosaurus befindet sich diese Oeffnung weiter vorn, kurz vor den Augenhöhlen. In Teleosaurus werden wohl an der Basis der Schnautze Andeutungen von Löchern angetroffen, die aber nicht den Dienst des Nasenloches versahen, das, wie erwähnt, sich als eine einfache Oeffnung vorn am Ende der Schnautze befindet (Owen, Ann. Mag. nat. hist., 3. Ser. I. 1858. p. 461). Hienach liesse sich bei diesen schmalkieferigen Sauriern ein zwischen der Zeit ihres Auftretens und der Lage ihrer Nasenöffnung bestehender Zusammenhang vermuthen; im lebenden Gavial liegt die Nasenöffnung am Ende der Schnautze, im Teleosaurus der Oolith-Periode ebenfalls als einfache Oeffnung am Ende der Schnautze, und es treten dabei Andeutungen von getrennten Oeffnungen vor den Augenhöhlen auf; im Belodon der Trias ist die Nasenöffnung paarig zwischen den Augen ausgebildet, und dem Ende der Schnautze fehlt jede Oeffnung. Andere nicht weniger auffallende Eigenthümlichkeit am Belodon-Schädel bestehen in der stark abwärts gerichteten Biegung des vorderen Endes der Schnautze und in der schmalen, tief nach vorn einschneidenden Hinterhauptsbucht, welche an den triasischen Macrotrachelen Simosaurus erinnert, bei dem aber diese Bucht nicht wie in Belodon von der Oberseite des Schädels gebildet wird. Die Augenhöhlen werden grossentheils vom Oberkiefer umschlossen, der in Gavial und Crocodil überhaupt, sowie in Teleosaurus und den ihn verwandten schmalkieferigen Sauriern an dieser Begrenzung nicht Theil nimmt; sie stehen dabei noch gerader oder mehr nach aussen gerichtet als in Teleosaurus etc., und sind lang und schmal. Das Scheitelbein ist unpaarig, das Hauptstirnbein scheint paarig, was gegen die Crocodil-artigen Thiere und viele Lacerten wäre, Monitor aber und Rhynchocephalus entsprechen würde. In der Zusammensetzung des Schädels liegen sicherlich noch andere Eigenthümlichkeiten, welche sich bei der Undeutlichkeit der Nähte nicht genauer angeben lassen. Das Paar grosse Gaumenlöcher fehlt der Unterseite, deren geschlossene Beschaffenheit unter den Sauriern an die Macrotrachelen und sonst an die Schildkröten erinnert.

Die Bezahnung des Oberkiefers führt bis gegen das hintere Ende der Augenhöhle zurück. Die Zähne stecken wie in den Crocodil-artigen Thieren in Alveolen und ersetzten sich auch auf dieselbe Weise. Während in Steneosaurus, Teleosaurus, Mystriosaurus oder Macrospondylus die Zähne grössere Aehnlichkeit mit denen des Plesiosaurus und Nothosaurus verrathen, gleichen sie in Belodon, wenigstens theilweise, mehr denen der Crocodil-artigen Thiere, doch ist in den Zähnen, welche diese Aehnlichkeit darbieten, die Wurzel überhaupt nicht stärker, eher schwächer als die Krone. Uebrigens ist die Mannigfaltigkeit der Zähne in Belodon fast noch grösser als in Gavial oder Crocodil. Für Aeolodon priscus aus dem lithographischen Schiefer (vgl. mein Werk: „Reptilien aus dem lithographischen Schiefer", 1860. S. 92) werden 25—26 Zähne in einer Unterkieferhälfte angegeben, in einem jungen Gavial fand Sömmerring 26, nach Merck besitzt der Gavial 29, nach d'Alton und Burmeister (Gavial von Boll, S. 10) 25—27 unten und 27—29 oben auf jeder Seite, der Mystriosaurus (S. 35) unten 32, derselbe nach Quenstedt (Jahrb. für Mineral., 1855. S. 423) 35—36 unten auf jeder Seite. Owen (Ann. Mag. nat. hist., 3. Ser. I. 1858. p. 462) zählt nach den Alveolen in Teleosaurus Chapmanni in einer Kieferhälfte unten 48 oben 46 Zähne, in T. latifrons unten 38 oben 32—36, in T. Egertoni unten 38 oben 39, und Cuvier giebt für T. Cadomensis unten wie oben 45 Zähne an. Doch können diese Zahlen in den verschiedenen Individuen derselben Species Abweichungen zeigen. In Belodon betrug die Zahl der Alveolen in einer Unterkieferhälfte, wie wir an dem vollständigen Kiefer von B. Kapffi gefunden haben, 49, wovon 14—15 auf je einen freien Ast kamen; im Oberkiefer ist die Zahl der Alveolen für eine Hälfte in B. Plieningeri 39, in B. Kapffi scheint sie nicht grösser gewesen zu seyn. Der Oberkiefer enthält daher auffallend weniger, in den Alligatoren ebenfalls weniger oder gleichviel Alveolen als der Unterkiefer, dagegen in Gavial und den eigentlichen Crocodilen mehr Alveolen als der Unterkiefer. Es werden 39 Alveolen auch für den Oberkiefer von Teleosaurus Egertoni angegeben, dabei aber nur 38 für den Unterkiefer. Im Unterkiefer des J. Chapmanni kommt die Annahme von 48 Alveolen der Zahl in Belodon sehr nahe, für den aber 46 im Oberkiefer viel zu viel wären. Belodon besass eine auffallend grössere Anzahl Alveolen überhaupt und auch auf den freien Aesten als Gavial und Mystriosaurus. Eine andere Erscheinung in Betreff der Zähne besteht darin, dass sie in der hinteren Gegend des Unterkiefers grösser sich darstellen. Das vordere Ende des Unterkiefers ist ausgebreitet und mit drei, im Oberkiefer mit vier grösseren Alveolen in je einer Hälfte versehen, dahinter werden die Kiefer am schmälsten und die Alveolen beginnen mit der kleinsten. Dieser Gegensatz der vorderen Alveolen zu den unmittelbar darauffolgenden tritt bei keinem Crocodil-artigen Thiere, selbst bei Steneosaurus, Teleosaurus und Mystriosaurus nicht, so auffallend wie hier hervor, wo er noch am ersten an den sonst ganz anders gebildeten Unterkiefer von Nothosaurus erinnert.

Das Ende der Symphysis entspricht der fünfunddreissigsten Alveole. Die Symphysis

ist kürzer, in Gavial länger als die freien Aeste und wird grossentheils vom Deckelbein gebildet, in Gavial und Crocodilus Schlegeli grossentheils vom Zahnbein, in den übrigen Crocodilen ist sie sehr kurz und besteht nur aus Zahnbein. Das Zahnbein endigt vor dem Kronfortsatz, in Crocodil weiter hinten. Das äussere Loch ist verhältnissmässig dreimal so gross als in Crocodil und verlängert sich nach vorn bis in die Gegend zwischen der vier- und fünfundvierzigsten Alveole. Das Mondbein gehört, den Crocodilen entsprechend, ganz der Innenseite an, besteht aber in einem längeren und schlankeren, mondsichelförmigen Knochen und nimmt an der Begrenzung des Loches an der Innenseite des Kiefers Theil, wovon es in den Crocodilen ausgeschlossen ist, bei denen auch das Loch verhältnissmässig länger sich darstellt. Der hintere Unterkieferfortsatz bildet keinen so langen, schnabelartig aufwärts gerichteten Fortsatz als in den Crocodil-artigen Thieren.

In den Wirbeln sind Körper und oberer Bogen durch eine Naht getrennt; der Körper ist an den Gelenkflächen biconcav und unten und aussen sehr stark eingezogen; der Rückenmarkskanal ist in den Körper gegen dessen Mitte hin tief eingesenkt. Der Epistropheus war nicht wie in Crocodil und Gavial, sondern mehr nach Art der Lacerten gebildet. Die Gegenwart von Halsrippen, die Rückenrippen und das Auftreten eines unteren Bogens zwischen je zwei Schwanzwirbeln erinnern an die Crocodil-artigen Thiere, die knöchernen Bauch- oder Abdominal-Rippen eher an die panzerlosen Saurier. Das Schulterblatt ist mehr Crocodil-artig und kommt unter den Lacerten am ersten noch auf Chamaeleon heraus. Letzteres ist auch mit dem Hakenschlüsselbein der Fall, dessen Bildung die Crocodil-artigen Thiere ausschliesst. Von diesen ist auch das Darmbein verschieden, das dafür zu Monitor hinneigt.

Durch geradere Form, stärkere Ausbreitung am oberen Ende und eine Rinne seitlich vom unteren Gelenkende, erinnert der Oberarm mehr an gewisse Lacerten, welche statt der seitlichen Rinne ein Loch zum Durchgang von Gefässen besitzen; das obere Gelenkende gleicht von oben gesehen dem in Crocodil. Am Oberschenkel kommt die stärkere Krümmung, zumal in der unteren Hälfte, und die Lage des Trochanters auf Crocodil heraus, doch ist dieser Knochen im Vergleich zu dem in Crocodil am oberen Ende stärker, am unteren weniger stark ausgebreitet. War der Vorderarm, wie es den Anschein hat, mit einem Ellenbogenfortsatze versehen, so giebt sich darin eine Abweichung von dem Crocodil-Typus und eine Aehnlichkeit mit den Lacerten zu erkennen. In den Händen und Füssen scheinen Aehnlichkeiten mit den Crocodilen und Lacerten zugleich zu liegen; es wäre daher von Wichtigkeit gewesen, wenn sich die Zahl der entwickelten Zehen hätte ermitteln lassen. Es scheint sich jetzt schon herauszustellen, dass die Gliedmaassen überhaupt, wie in den lebenden Crocodilen und den Lacerten, mehr von gleichförmiger Länge und die vorderen im Vergleich zu den hinteren nicht so auffallend gering entwickelt waren, wie dies bei Teleosaurus und Mystriosaurus oder Macrospondylus der Fall ist.

Die Hautknochen verrathen einen Panzer, der nicht weniger stark war, als in den

lebenden Crocodilen; die in der Rückenlinie sich begegnenden paarigen Platten besitzen sogar noch grössere Ausdehnung in der Richtung nach aussen als im lebenden Gavial. Auch bietet das Bildwerk auf den Hautknochen und der oberen Schädeldecke Abweichungen von dem der Crocodil-artigen Thiere und selbst von dem der schmalkieferigen Saurier der Oolith-Periode dar.

Hienach war Belodon kein Pachypode; wenn Plieninger ihn dafür ausgiebt, so geschieht dies in Folge einer Verschmelzung von zwei ganz verschieden gebauten Thieren. Belodon trug offenbar mehr Kennzeichen des Crocodils als der Lacerte an sich; namentlich widerstreitet die Beschaffenheit der Zähne und die Gegenwart von starken Hautknochen dem Begriff von einer Lacerte.

Es ist bereits (S. 290) die Sprache davon gewesen, wie schwer es falle, sich jetzt schon darüber auszusprechen, ob die unter Belodon begriffenen Rest einer oder mehreren Species zuzuweisen seyen. Ich habe dabei auch die der Annahme zweier Species günstigen Gründe erörtert. Für die Existenz zweier Species zeugen nicht allein die auffallenden Abweichungen in der Schnautze, sondern auch die constant abweichende Grösse von Theilen des Rumpfes. Die kleinere Form begreife ich unter Belodon Plieningeri, weil ihr die meisten Kieferbruchstücke und Zähne angehören, auf die ich anfänglich diese Species gegründet hatte; ihr würden der Schädel Taf. XXVIII, Taf. XXIX. Fig. 1—5, die Unterkiefer Taf. XXIX. Fig. 8—10, Taf. XXXVII. Fig. 27, so wie die meisten der von mir aus dem Rumpf untersuchten Knochen zuzuzählen seyn; dagegen der grösseren Form oder dem Belodon Kapffi der Schädel Taf. XXX, die Kieferreste Taf. XXXI. Fig. 6. 7, Taf. XXXIII. Fig. 2, der Unterkiefer Taf. XLVI und XLVII, vielleicht das Zehenglied Taf. XXXIV. Fig. 7, dann auch die Unterkieferreste, welche Jäger unter Cylindricodon und Cubicodon begreift. Der Unterkiefer Taf. XXXI. Fig. 1 scheint wegen längerer, schlankerer Form zu B. Plieningeri zu passen Ich bekenne indess gerne, dass es mir bei dieser Arbeit weniger darum zu thun war, jetzt schon über die Zahl der Species zu entscheiden und die Vertheilung der vereinzelten Reste unter sie vorzunehmen, als den Anfang zu einer genaueren Darlegung der im Stubensandstein enthaltenen Reste von Reptilien zu machen, durch die allein es möglich werden wird, sichern Aufschluss über die Species zu erlangen.

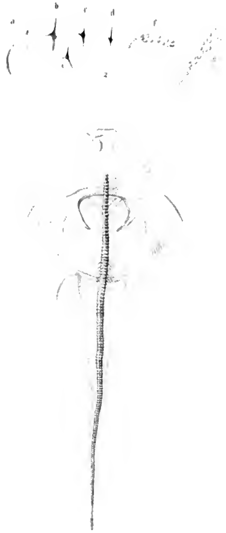
Register.

Verzeichniss

der Abbildungen mit Hinweisung auf den Text.



1 Asterodermus platypterus Agas.



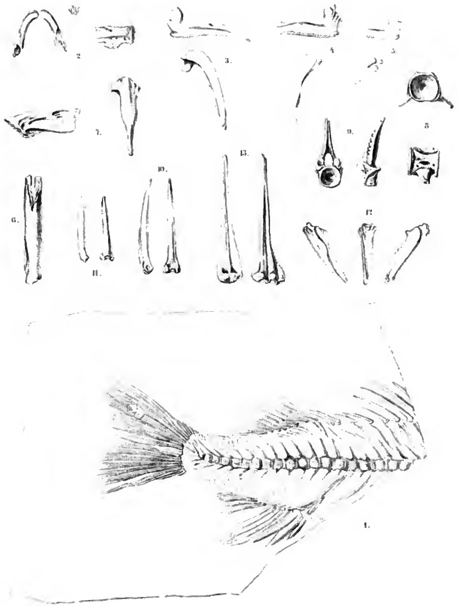
2 Squatina (Thaumas) speciosa Meyer

Taf. II.



Hermann v. Meyer gez.

1.2 Archaeonectes pertusus Meyer. _ 3_8 Ischyodus (Chimaera) rostratus Meyer. _ 9.12 Ischyodus (Chimaera) aculus Meyer._



Herm. v. Meyer gez.

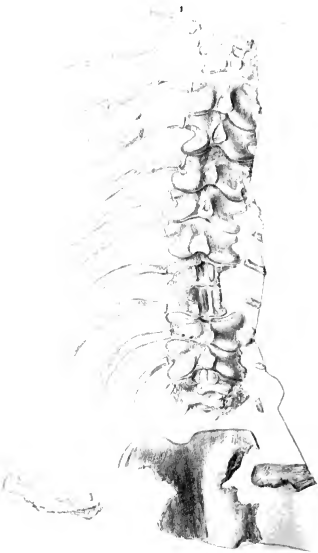
1. Perca Alsheimensis Meyer. — 2–13. Perca Moguntina Meyer. —



Herm. v. Meyer gez.

Lith. u. Druck. v. Theodor Fischer, Cassel

Palaeontogr. Bd.VII.



Herm. v. Meyer gez.

Sclerosaurus

2



armatus Meyer.

Lithogr. u. Druck v. Theodor Fischer Cassel



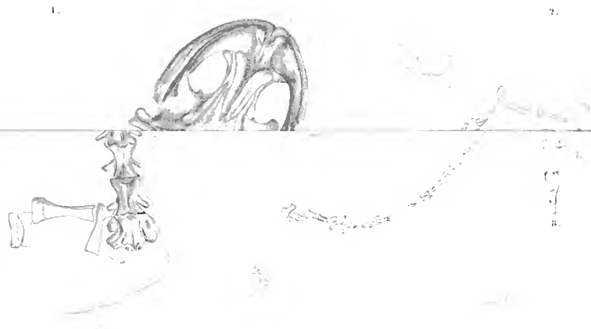
Herm. v. Meyer gez.

Meles vulgaris.

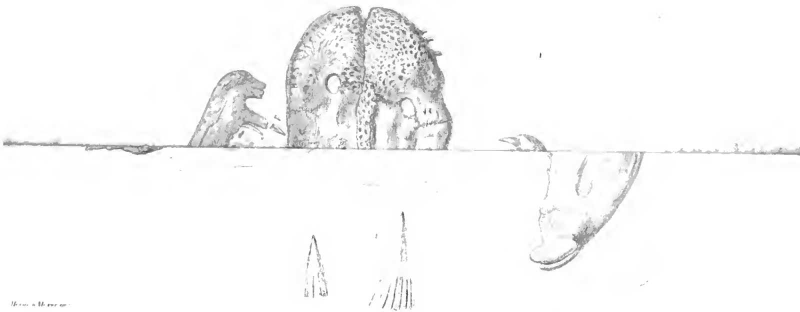
Lithogr. Druck v. [illegible]



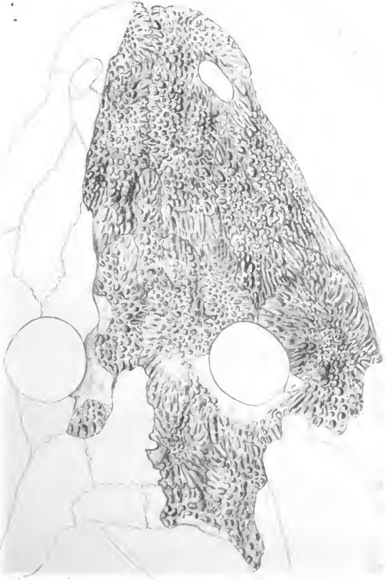
1 Polysemia ogygia Meyer 2 Salamandra laticeps Meyer 3-8 Triton noachicus Goldf 9.10 Triton (Archaeotriton) basalticus Meyer



1. Andrias Tschudii Meyer. – 2. 3. Lacerta Rottensis Meyer. – 4. 8. Lacerta pulla Meyer.



Melosaurus Uralensis Meyer.



Herm. v. Meyer, ges.

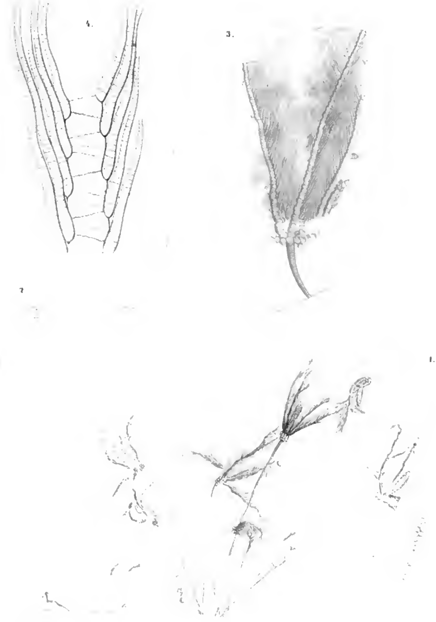
Osteophorus Römeri Meyer

Taf. XII.





1_3 Lophocrinus speciosus Meyer _ 4 Poteriocrinus regularis Meyer _ 5_10 Crinoideen-Reste



Herm. v. Meyer gez.

Lophocrinus speciosus Meyer

Lithogr. u. Druck v. Th. Fischer in Cassel



Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel



Herm. v. Meyer gez.

Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel



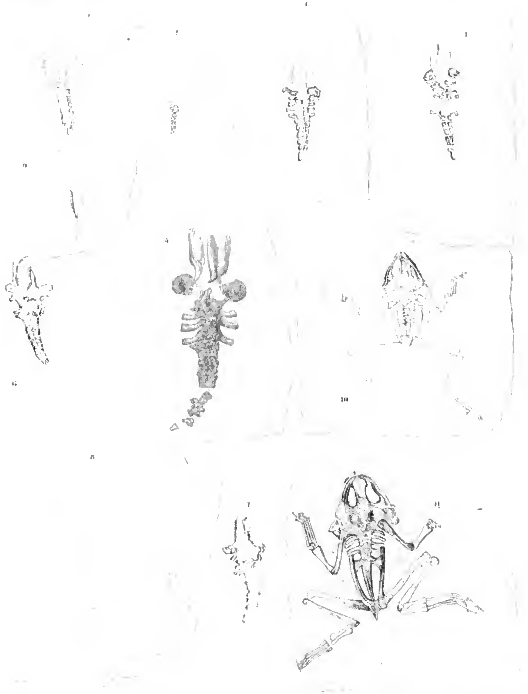
1—8. Palaeobatrachus Goldfussi Tschudi. — 9. Rana Noggerathi Meyer.

Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel



1—7. 9. Frosch-Larven. — 8. Rana Salzhausenensis Meyer. — 10. Palaeobatrachus Goldfussi Tschudi. — 11. Palaeobatrachus [illegible]

Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel.



Herm. v. Meyer gez.

1—7. 9. Frosch-Larven. — 8. Rana Salzhausenensis Meyer. — 10. Palaeobatrachus Goldfussi Tschudi. — 11. Palaeobatrachus gracilis Meyer.

Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel



Herm. v. Meyer gez.

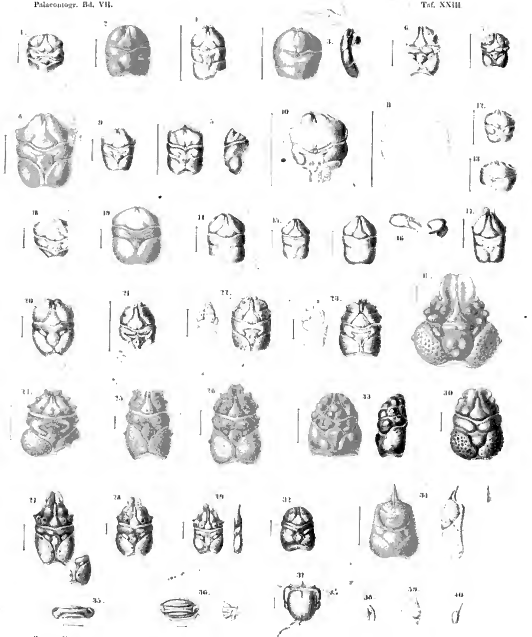
Frosch-Larven.



Herm. v. Meyer gez.

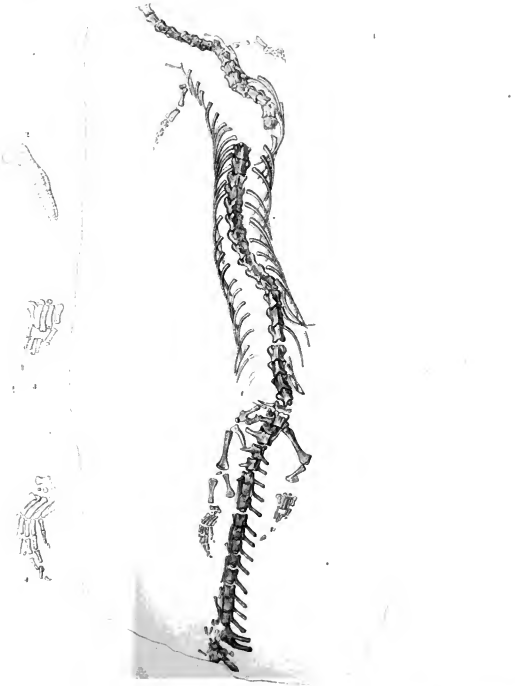
1. 2. Frosch Larven. — 3. Rana? — 4. Rana? — 5. Rana Jägeri Meyer. — 6. Rana? — 7. Rana? — 8. Palaeobatrachus gigas Meyer.

Lith. u. Druck v. Th. Fischer, Cassel.



Herm. v. Meyer gez.

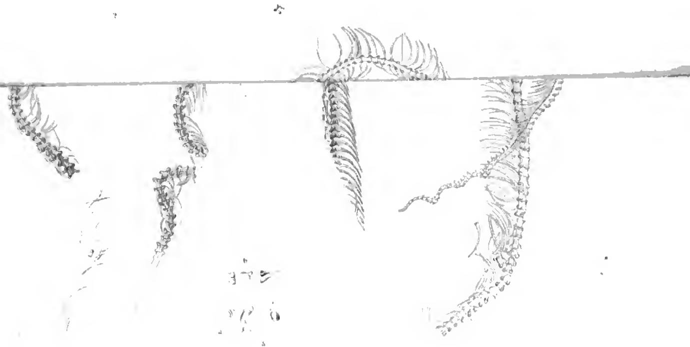
1. Prosopon hebes Meyer. — 2. P. simplex Meyer. — 3. P. rostratum Meyer. — 4. P. insigne Meyer. — 5. P. aequilatum Meyer. — 6. 7. P. spinosum Meyer. — 8. 9. P. marginatum Meyer. — 10 [illegible]. P. grande Meyer. — 14 [illegible]. P. elongatum Meyer. — 17. P. lingulatum Meyer. 18. P. depressum Meyer. 19. P. obtusum Meyer. 20. P. excisum Meyer. — 21. P. laeve Meyer. — 22. P. sublaeve Meyer. — 23. P. punctatum Meyer. — 24. P. aculeatum Meyer. — 25. 26. P. ornatum Meyer. — 27. 28. P. Heydeni Meyer. — 29. P. aequum Meyer. — 30. P. torosum Meyer. — 31. P. paradoxum Meyer. — 32. P. Stotzingense Meyer. — 33. P. tuberosum Meyer. — 34. Gastrosacus Wetzleri Meyer. — 35. 36. Abdominal-Segmente. — 38. 40. Scheeren.



Herm. v. Meyer gez.

Acteosaurus Tommasinii Meyer.

Lithogr. u. Druck von Th. Fischer in Cassel.



Herm. v. Meyer gez.

Coluber (Tropidonotus?) atavus Meyer.

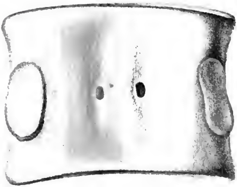
Lithogr. u. Druck von Th. Fischer in Cassel.



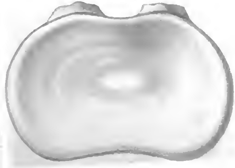
2.



3.



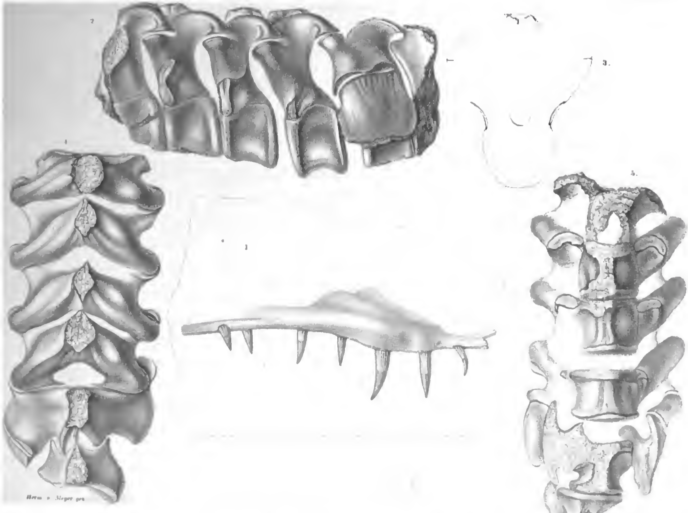
4.



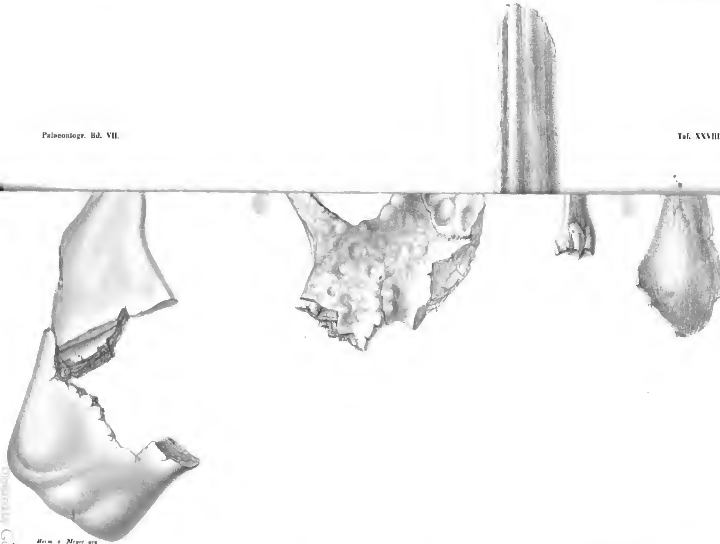
Herm. v. Meyer gez.

1. Mosasaurus. — 2. 3. 4. Saurier-Wirbel. — 5. Goniosaurus Binkhorsti Meyer.

Lithogr. u. Druck von Th. Fischer in C



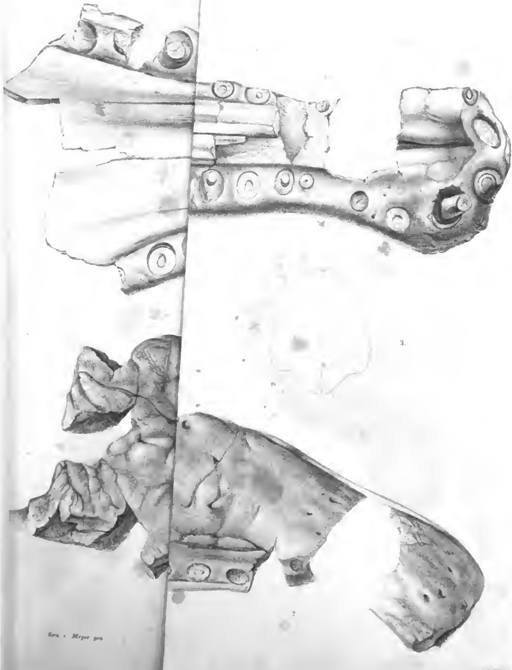
1. Lamprosaurus Göpperti Meyer. 2–5. Phanerosaurus Naumanni Meyer.

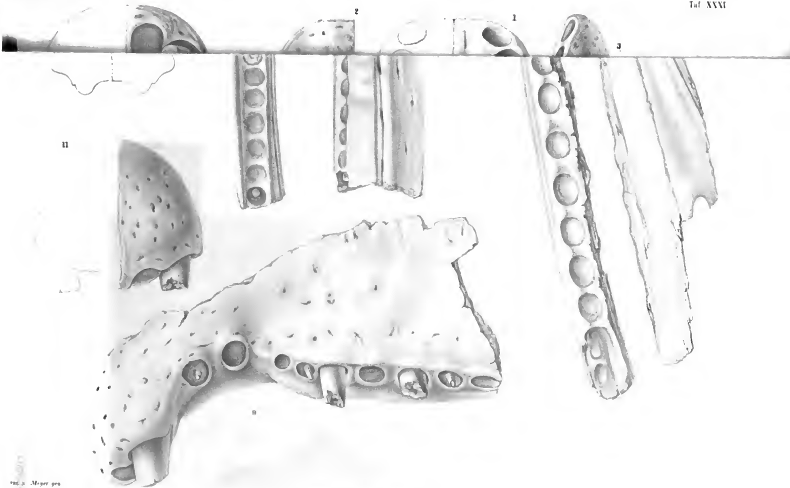


Herm. v. Meyer gez.

Reptilien aus dem oberen Keuper.

Lithogr. u. Druck von Th. Fischer, Cassel

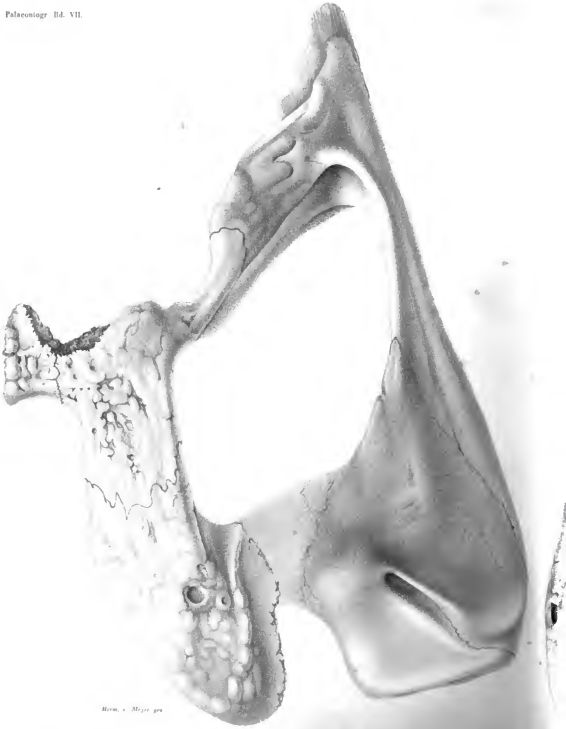




v. Meyer gez.

Reptilien aus dem oberen Keuper.

Lithogr. u. Druck von Th. Fischer in Cassel.

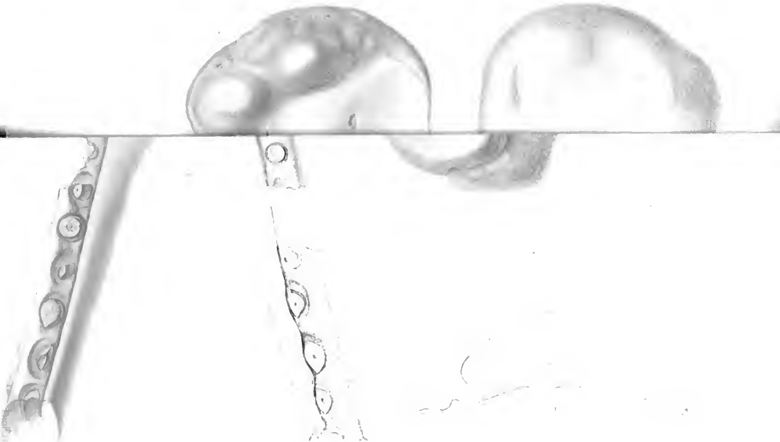


Reptilien aus dem ... Keup



oberen Keuper.

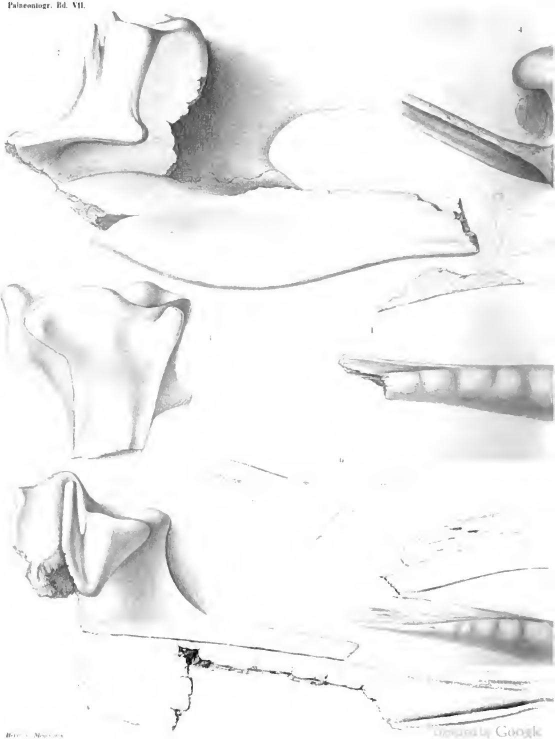
Lithogr. u. Druck von Th. Fischer, Cassel

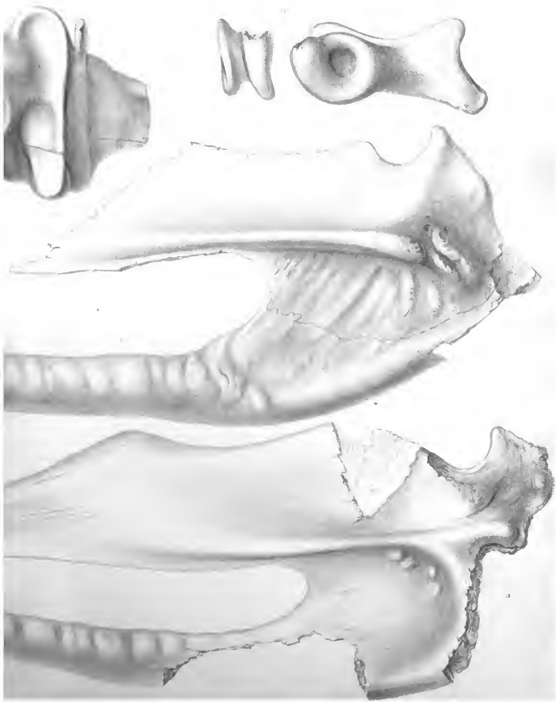


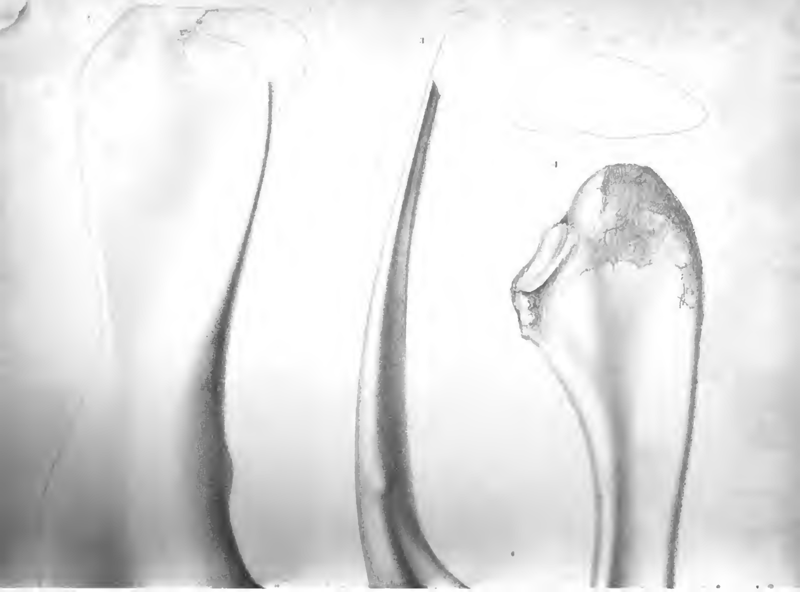
Herm. v. Meyer gez.

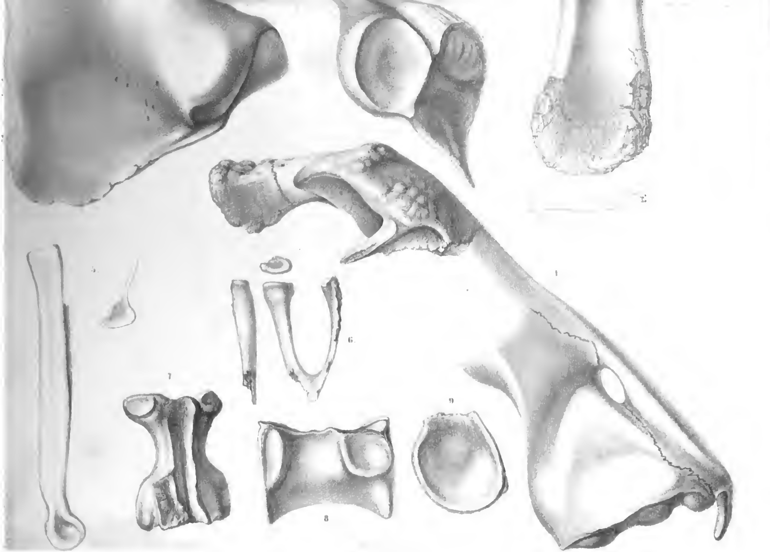
Reptilien aus dem oberen Keuper.

Lithogr. u. Druck v. Th. Fischer in Cassel



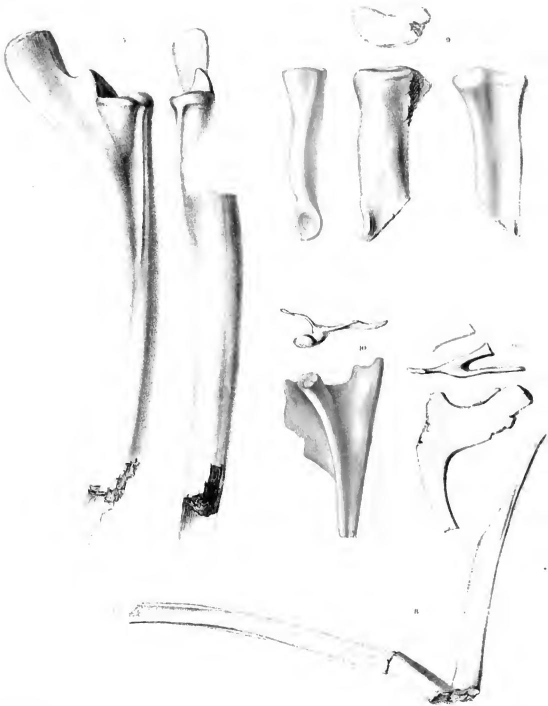






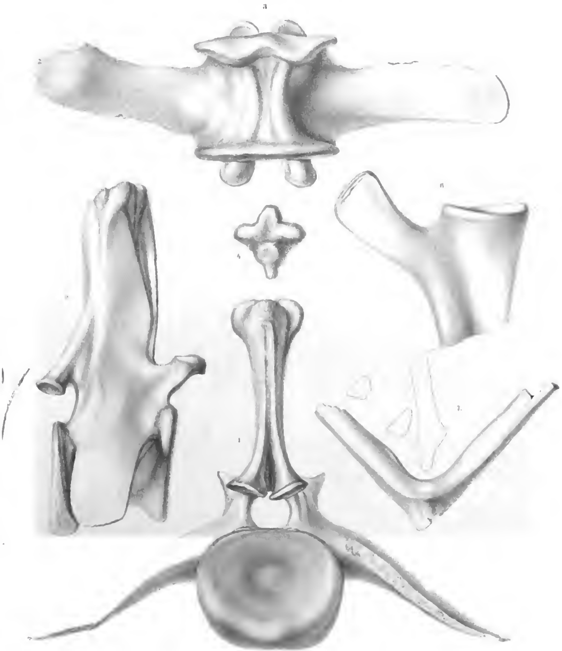
Reptilien aus dem oberen Keuper.

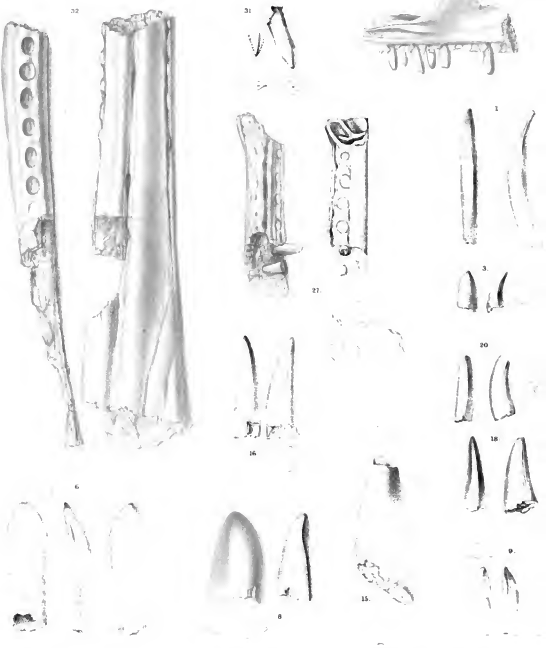
Lithogr. u. Druck von Th. Fischer, Cassel.



Herm. v. Meyer gez.

Reptilien aus dem





Herm. v. Meyer

Reptili

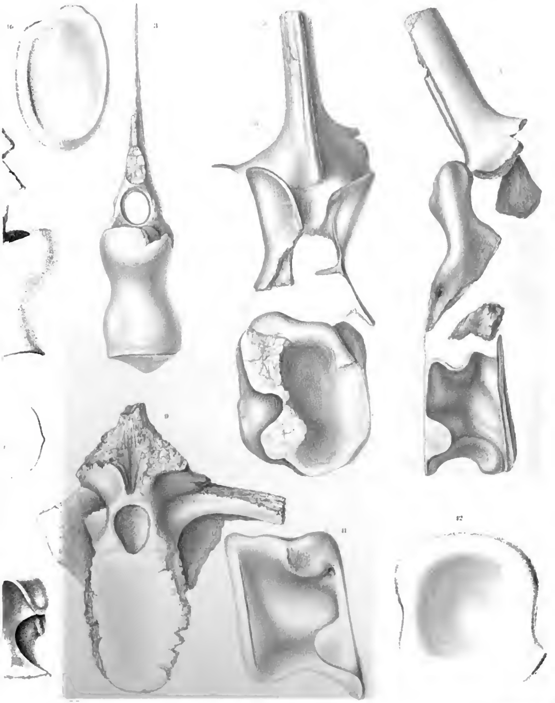


..n aus dem oberen Keuper.

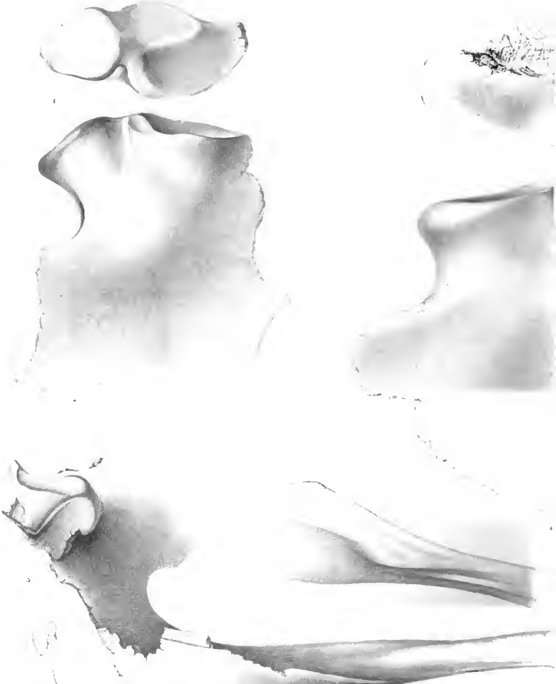


Herm. v. Meyer gez.

Reptilien aus dem



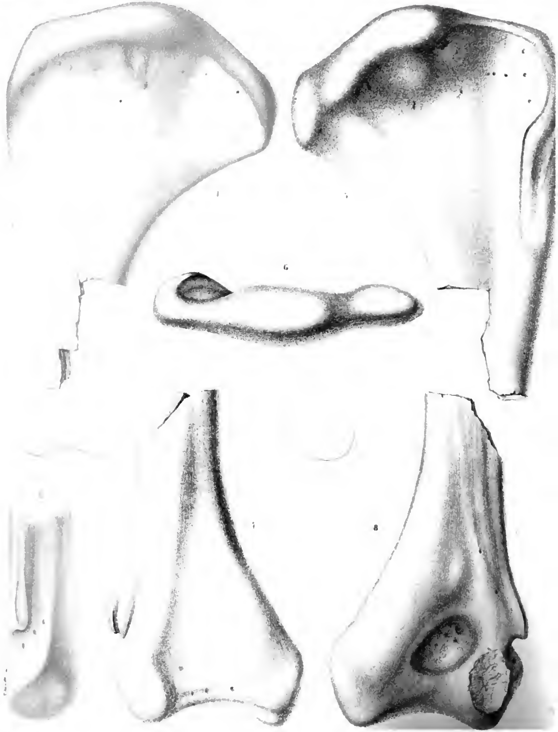
…beren Keuper.



Herm. v. Meyer gez.

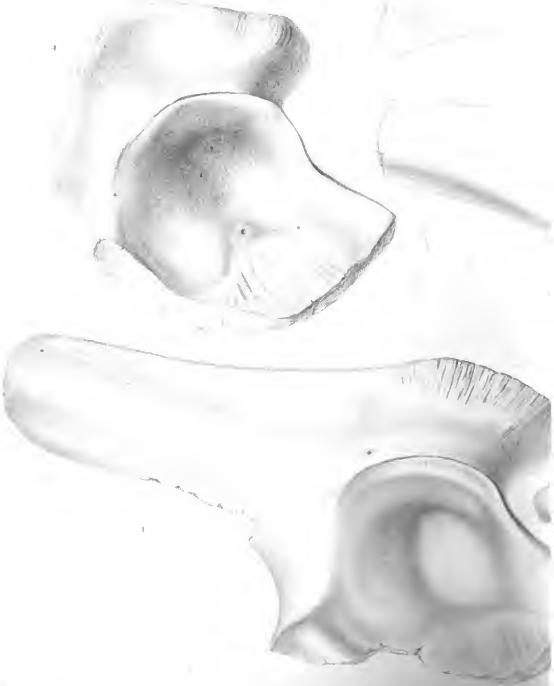


n Keuper.



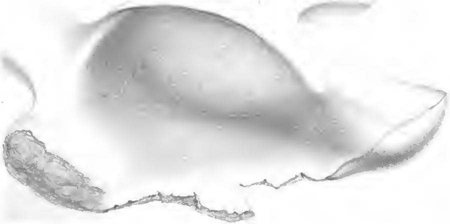
Herm. v. Meyer gez.







2



1.



3

4



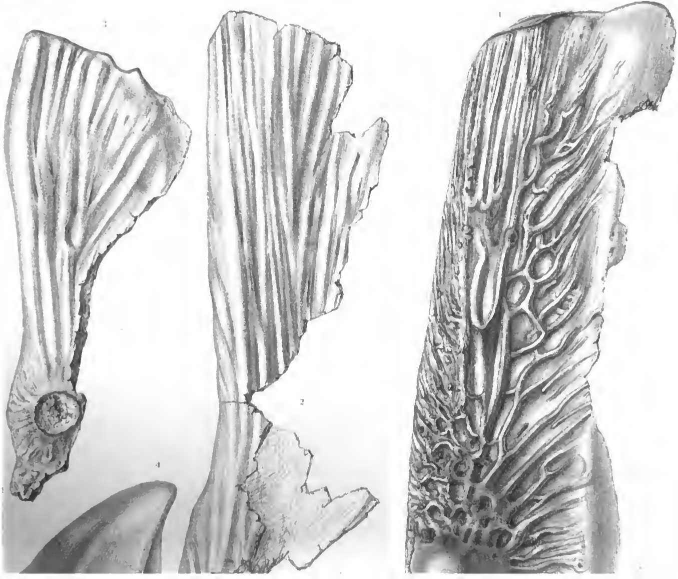
5





Herm. v. Meyer gez.


1.
2.
3
6
8
9

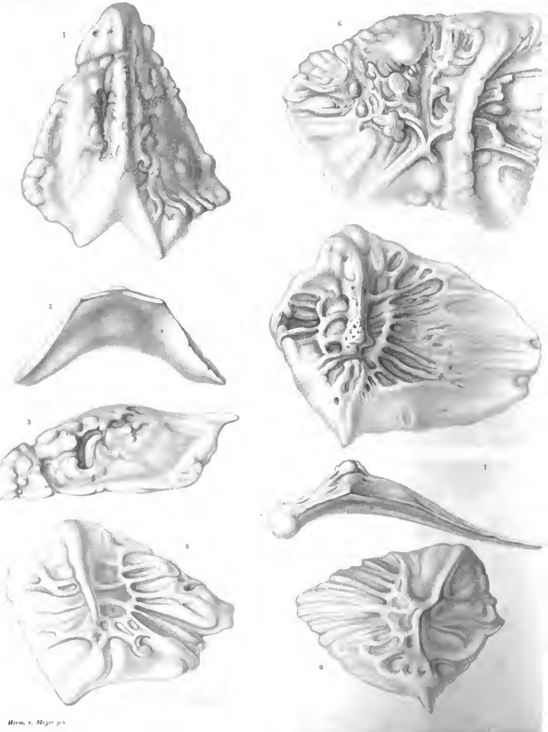




Herm. v. Meyer gez.

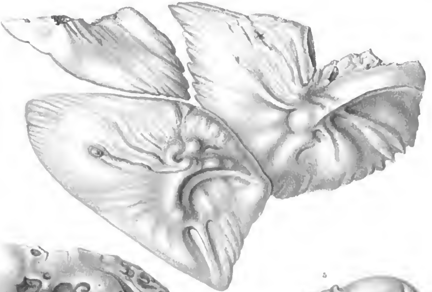
Reptilien aus dem oberen Keuper.

Lithogr. u. Druck von Th. Fischer, Cassel



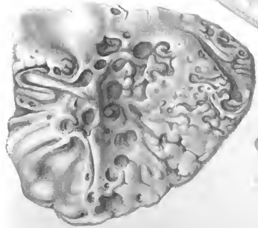
Herm. v. Meyer gez.

Reptilien aus d

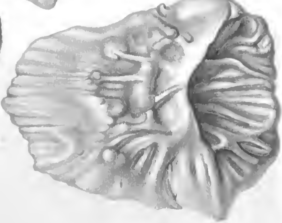


4

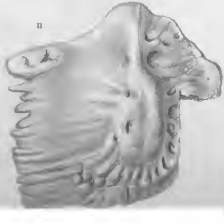
10



5



11

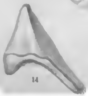




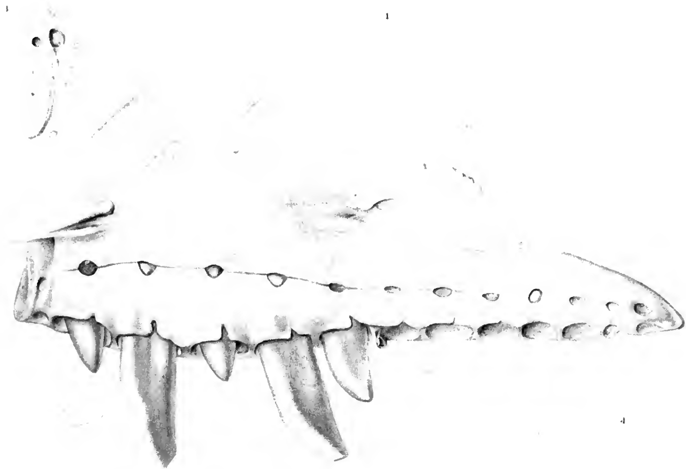
12

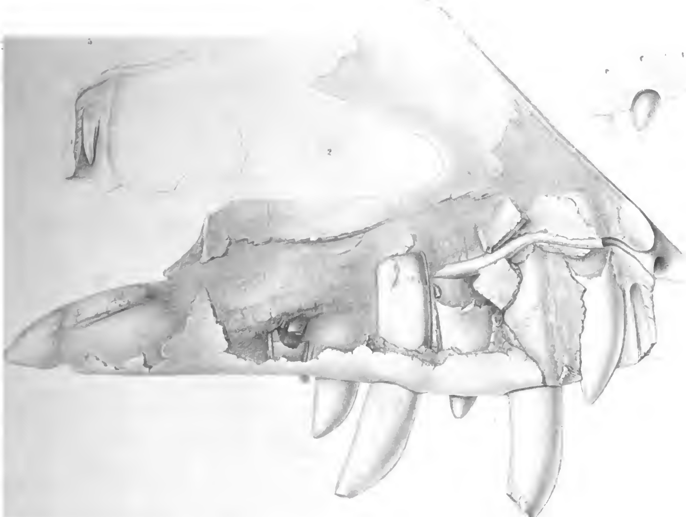


13



14


3
1
4



Herm. v. Meyer gez.

Reptilien aus dem oberen Keuper.

Lithogr. u. Druck von Th. Fischer, Cassel.

Taf. XLVII

